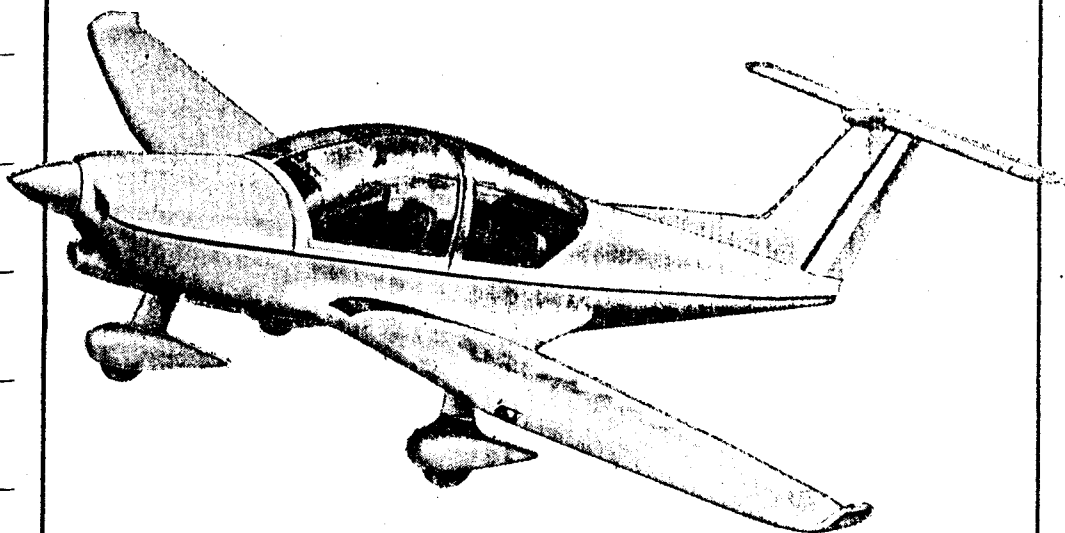




R 3000/120

ROBIN R 3000/120
MANUEL DE VOL
Flight Manual / Flughandbuch

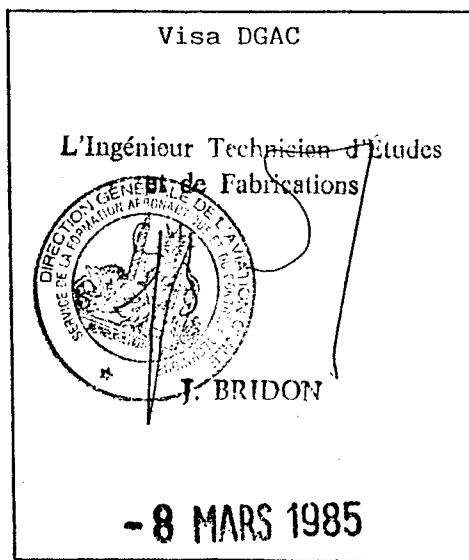
ROBIN R 3000/120 MANUEL DE VOL

Constructeur : AVIONS PIERRE ROBIN
Aérodrome de Dijon Val Suzon
21121 FONTAINE LES DIJON
Tél. (80) 35.61.01
Télex 350 818 F

Certificat de type n° 172 du 12 Décembre 1984

Numéro de série : *113*.....

Immatriculation : ...*F..G.474*.....



Les pages 2.03 à 2.07,
3.02 à 3.09
4.03 à 4.14
et 5.02 à 5.08
sont approuvées par la
DIRECTION GENERALE
DE L'AVIATION CIVILE
(DGAC)

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 A BORD DE
L'AVION.

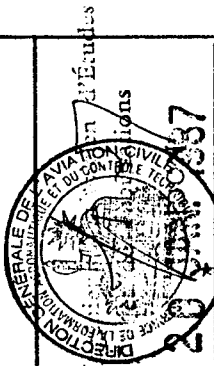
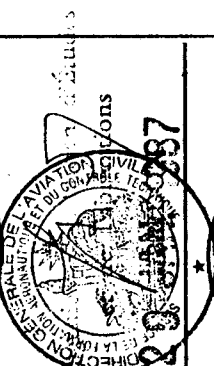
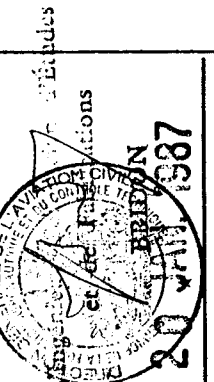
SECTION 0

Généralités

TABLE DES MATIERES

Liste des mises à jour.....	0.02
Liste des abréviations utilisées.....	0.04
Liste des abréviations radio.....	0.05
Facteurs de conversion.....	0.06
Tableau de conversion m.bar/in.Hg.....	0.07

LISTE DES MISES A JOUR

REVIS. N°	DESCRIPTION	PAGES MODIFIEES		VISA D.G.A.C.
		N°	DATE	
1	Limitation acoustique	2.06 5.02	03.1985	
2	Distance franchissable	5.12	06.1985	
3	V.F.R. de Nuit	7.01 à 7.05	10.1986	

EDITION N°	DESCRIPTION	PAGES MODIFIEE		VISA D.G.A.C.
		N°	DATE	

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

A	:	Ampère
°C	:	Degré celsius (centigrade)
°F	:	Degré Fahrenheit
ft	:	Pied
HP	:	Horse Power
in.Hg	:	Pouce de mercure
kg	:	Kilogramme
kt	:	Noeud (1 mille nautique, 1852 m. par h.)
l	:	Litre
M	:	Masse
m	:	Mètre
m.bar	:	Millibar
m/s	:	Mètre par seconde
PA	:	Pression admission
tr/mn	:	Tour par minute
V	:	Volt
V _A	:	Vitesse de manoeuvre
VC	:	Vitesse conventionnelle
V _C	:	Vitesse de calcul en croisière
V _{FE}	:	Vitesse limite volets sortis
VI	:	Vitesse indiquée
V _{NE}	:	Vitesse à ne jamais dépasser
V _{NO}	:	Vitesse maximale de croisière
Vp	:	Vitesse propre
Zp	:	Altitude-pression

ABREVIATIONS RADIO

ADF	: Automatic Direction Finder System (Radio compas)
ATC	: Air Traffic Control (Transpondeur)
COM	: Communications Transceivers (Emetteur-récepteur de communications)
DME	: Distance Measuring Equipment (Equipement de Télémétrie)
ELT	: Emergency Locator Transmitter (Balise de détresse)
IFR	: Instrument Flight Rules (Vol aux instruments)
ILS	: Instrument Landing System (Système d'atterrissage radio- goniométrique)
MKR	: Marker Beacon Receivers (Récepteur de balise)
NAV	: Navigation Indicators and Receivers (Indicateurs-récepteurs de navigation)
PHONE	: Audio Switching Panels (Sélecteur d'écoute)
VFR	: Visual Flying Rules (Règlementation de vol aux conditions normales de visibilité)
VHF	: Very High Frequency (Idem COM)
VOR	: Visual Omni-Range (beacon) (Radio-phare omni-directionnel)

FACTEURS DE CONVERSION

Feet.....	en mètres	X 0,305
Feet p. minute.....	en mètres/seconde	X 0,508
Gallons (US).....	en litres	X 3,785
Gallons (imp.).....	en litres	X 4,546
Km/h.....	en Knots	X 0,539
Knots.....	en Km/h	X 1,853
Litre.....	en US Gallons	X 0,264
Litre.....	en Imp.Gallons	X 0,220
Mètre.....	en Feet	X 3,281
Mètre/seconde.....	en Feet/minute	X 197

CONVERSION PRESSION BAROMETRIQUE

Sous la Pression en MILLIBARS

est indiquée la pression en POUCES de MERCURE (in.Hg)

950	960	970	980	990	1000	1010	1020	1030	1040
28,05	28,35	28,64	28,94	29,23	29,53	29,83	30,12	30,42	30,71
951	961	971	981	991	1001	1011	1021	1031	1041
28,08	28,38	28,67	28,97	29,26	29,56	29,85	30,15	30,45	30,74
952	962	972	982	992	1002	1012	1022	1032	1042
28,11	28,41	28,70	29,00	29,29	29,59	29,88	30,18	30,47	30,77
953	963	973	983	993	1003	1013	1023	1033	1043
28,14	28,44	28,73	29,03	29,32	29,62	29,91	30,21	30,50	30,80
954	964	974	984	994	1004	1014	1024	1034	1044
28,17	28,47	28,76	29,06	29,35	29,65	29,94	30,24	30,53	30,83
955	965	975	985	995	1005	1015	1025	1035	1045
28,20	28,50	28,79	29,09	29,38	29,68	29,97	30,27	30,56	30,86
956	966	976	986	996	1006	1016	1026	1036	1046
28,23	28,53	28,82	29,12	29,41	29,71	30,00	30,30	30,59	30,89
957	967	977	987	997	1007	1017	1027	1037	1047
28,26	28,56	28,85	29,15	29,44	29,74	30,03	30,33	30,62	30,92
958	968	978	988	998	1008	1018	1028	1038	1048
28,29	28,58	28,88	29,18	29,47	29,77	30,06	30,36	30,65	30,95
959	969	979	989	999	1009	1019	1029	1039	1049
28,32	28,61	28,91	29,20	29,50	29,80	30,09	30,39	30,68	30,98

RAPPEL :

la Pression Standard 1013,2 m.bar
est égale à 29,92 in.Hg

PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

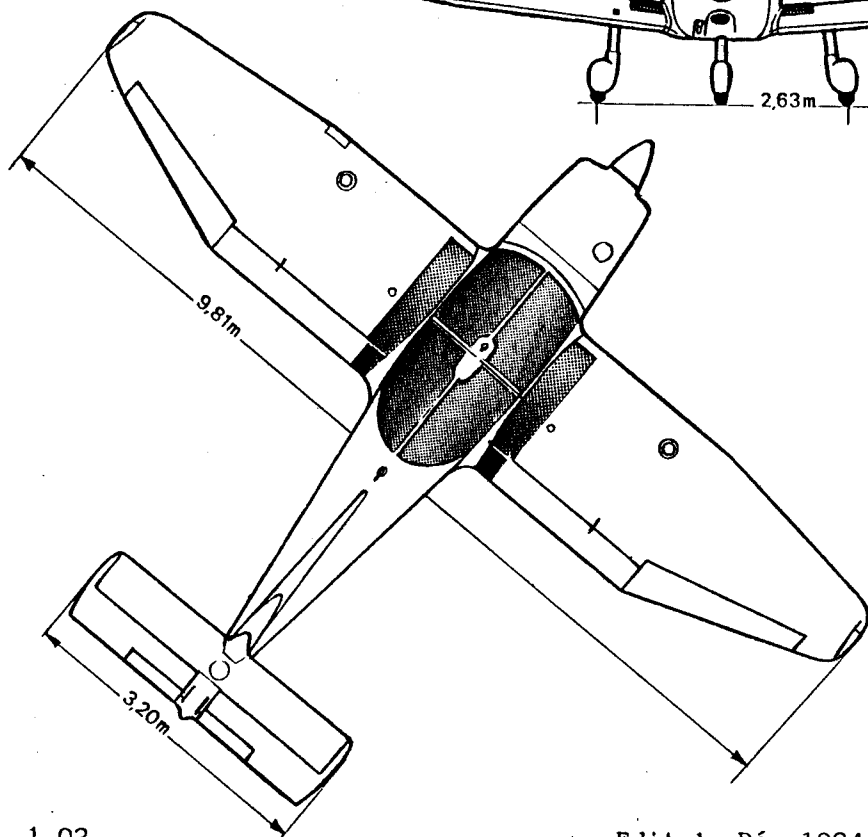
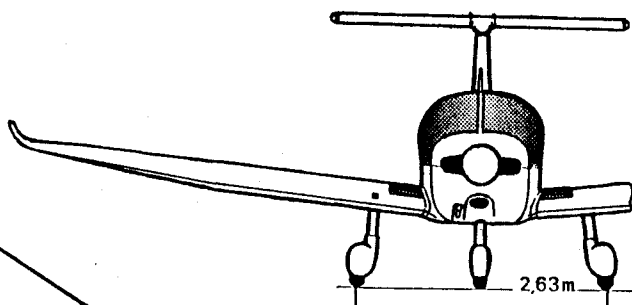
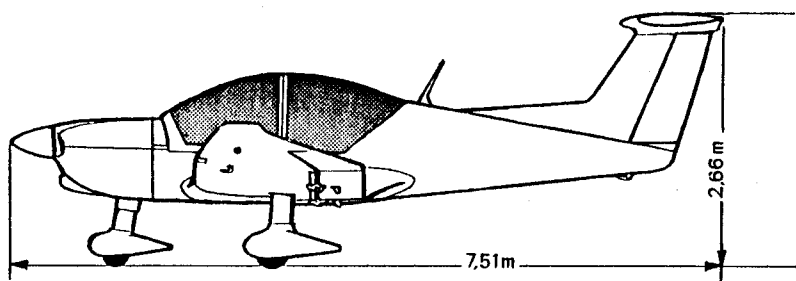
SECTION 1

Description

TABLE DES MATIERES

Encombrement général.....	1.03
Voilure.....	1.03
Ailerons.....	1.03
Volets de courbure.....	1.04
Empennage horizontal.....	1.04
Empennage vertical.....	1.04
Atterrisseurs.....	1.04
Groupe Motopropulseur.....	1.05
Circuit carburant.....	1.06
Carburant.....	1.07
Huile.....	1.07
Equipement cabine.....	1.08
Climatisation et ventilation.....	1.10
Circuit électrique.....	1.11

ROBIN R 3000/120 MANUEL DE VOL



ENCOMBREMENT GENERAL

Envergure maximum.....	9,81 m
Longueur totale.....	7,51 m
Hauteur totale.....	2,66 m

DIMENSIONS INTERIEURES DE LA CABINE

Longueur.....	2,37 m
Largeur max. places avant.....	1,16 m
Largeur max. places arrière	1,15 m
Hauteur maximum.....	1,18 m
4 places (voir limitations p. 2.05)	
accessibles des 2 côtés par verrière coulissante	
Volume du coffre à bagages.....	0,33 m3

VOILURE

Surface portante.....	14,47 m2
Profil.....	NACA 43010/13
Allongement.....	6
Dièdre.....	6°

AILERONS

Surface unitaire.....	0,59 m2
Envergure unitaire.....	1,91 m

ROBIN R 3000/120 MANUEL DE VOL

VOLETS DE COURBURE

Type articulé à fente

Surface unitaire.....	1,96 m2
Envergure unitaire.....	2,12 m

EMPENNAGE HORIZONTAL

Surface totale.....	2,43 m2
---------------------	---------

Gouverne de profondeur

Surface totale avec anti-tab.....	1,12 m2
Envergure.....	3,20 m

Anti-tab automatique

Surface.....	0,19 m2
--------------	---------

EMPENNAGE VERTICAL

Surface totale.....	1,10 m2
Surface de la dérive.....	0,70 m2
Surface de la gouverne.....	0,40 m2

ATTERRISSEURS

Type tricycle fixe

Voie.....	2,63 m
Pneumatique avant.....	355 x 135
Pression de gonflage.....	2 bar

ROBIN R 3000/120 MANUEL DE VOL

Trains principaux

Freins à disques

Pneumatique..... 380 x 150

Pression de gonflage..... 2,3 bar

Amortisseurs

Télescopiques, oléopneumatiques incorporés
dans la jambe de train.

Gonflage : AV..... 6 bar

Princ..... 9 bar

Freins

Différentiels, hydrauliques à disques

Liquide AEROSHELL Fluide 4 - Norme AIR 3520

GROUPE MOTOPROPULSEUR

Moteur

Marque.....LYCOMING

Type.....O 235 N2A ou L2A

Nombre de cylindres.....4

Puissance (2600 t/mn).....112 HP - 83 kw

(2700 t/mn).....116 HP - 86 kw

(2800 t/mn).....118 HP - 88 kw

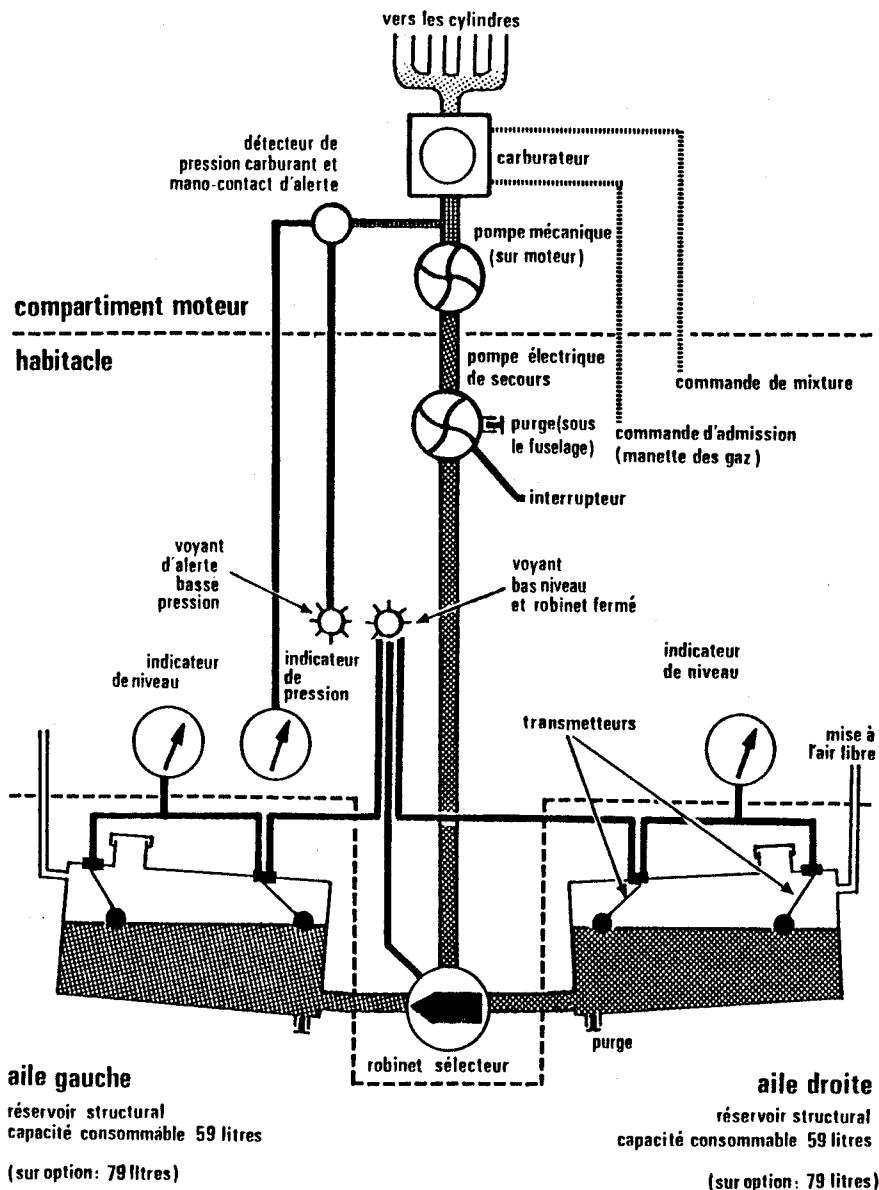
Hélice

Marque..... SENSENICH

Type.....72 CK S6-0-52

Diamètre nominal.....1,83 m

SCHEMA du CIRCUIT CARBURANT



ROBIN R 3000/120 **MANUEL DE VOL**

CARBURANT

Essence aviation.....	AVGAS 100 LL
Indice d'octane.....	100 mini
Capacité totale maximum.....	120 l.
Capacité totale consommable.....	118 l.
Capacité inutilisable.....	2 l.

NOTE :

Sur option, la capacité totale des réservoirs peut être portée à 160 l. (158 l. consommables)

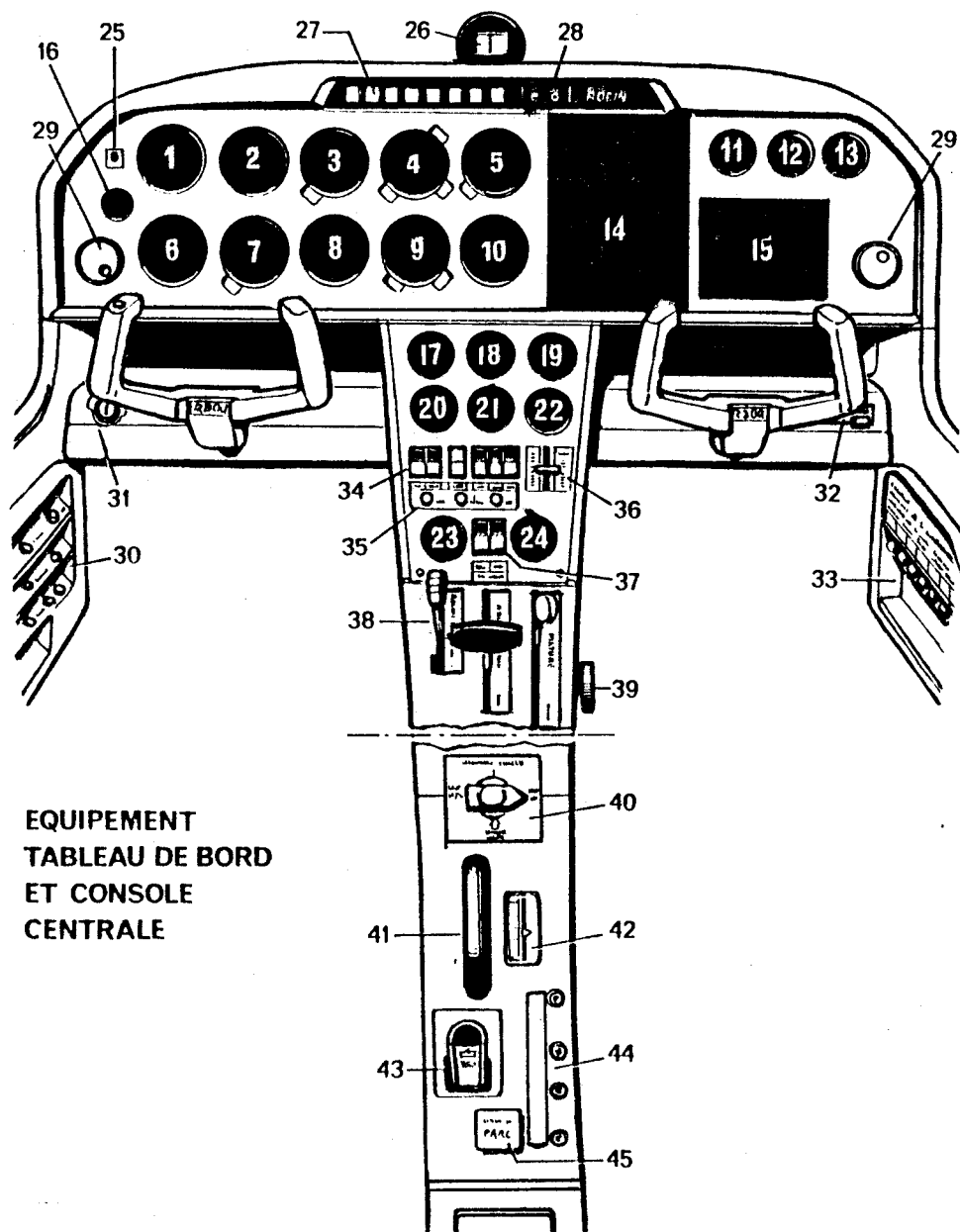
HUILE

Pendant les 50 premières heures de fonctionnement : Huile Minérale Pure

Après les 50 premières heures de fonctionnement : Huile Dispersante

QUALITE

au-dessus de 15° C.....	SAE 50
de - 1 à + 32° C.....	SAE 40
de - 18 à + 21° C.....	SAE 30
au-dessous de - 12° C.....	SAE 20
Capacité totale du moteur.....	5,7 l.
Capacité utilisable.....	3,8 l.

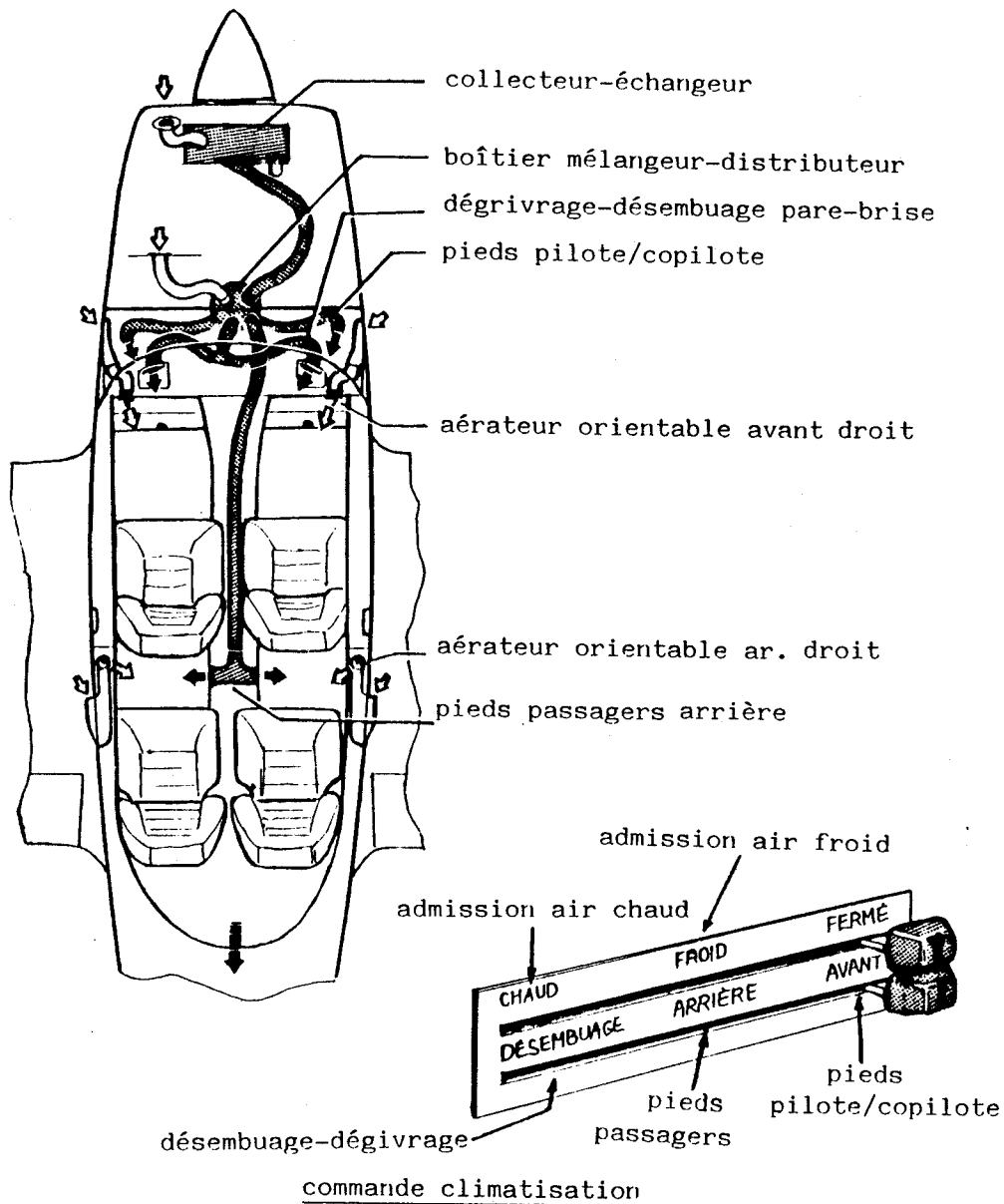


ROBIN R 3000/120

MANUEL DE VOL

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel (opt.)
- 3..... Altimètre
- 4,5..... Instruments optionnels
- 6..... Indicateur de virage (opt.) ou niveau transversal
- 7..... Conservateur de cap (opt.)
- 8..... Variomètre (opt.)
- 9..... Instrument optionnel
- 10..... Tachymètre
- 11,12,13.. Instruments optionnels
- 14, 15.... Equipements radio (opt.)
- 16..... Indicateur de dépression (opt.)
- 17..... Voltmètre
- 18..... Indicateur de pression d'huile
- 19..... Indicateur de température d'huile
- 20..... Jaugeur d'essence, réservoir gauche
- 21..... Indicateur de pression d'essence
- 22..... Jaugeur d'essence, réservoir droit
- 23,24.... Instruments optionnels (température carbu, EGT)
- 25..... Commande de radio balise de détresse (opt.)
- 26..... Compas magnétique
- 27..... Voyants d'alerte (de gauche à droite : 1.pression d'huile, 2.pression d'essence, 3.bas niveau essence, 4.charge, 5.démarrreur, 6.volets sortis, 7.chauffage pitot, 8.voyant en attente)
- 28..... Poussoir test voyants et inverseur jour/nuit
- 29..... Aérateurs
- 30..... Disjoncteurs
- 31..... Sélecteur magnétos/démarrreur
- 32..... Commande de climatisation
- 33..... Fusibles
- 34..... Interrupteurs/disjoncteurs (de gauche à droite : batterie, alternateur, pompe électrique, feu anti-collision (opt.), feux de navigation (opt.) chauffage pitot (opt.))
- 35..... Rhéostats d'éclairage
- 36..... Commande de volets
- 37..... Interrupteurs/disjoncteurs (phares (opt.))
- 38..... Commandes moteur (de gauche à droite : réchauffage carbu, commande d'admission (manette de gaz), commande de richesse (mixture)
- 39..... Serrage manettes
- 40..... Robinet sélecteur d'essence
- 41..... Volant de commande de tab de profondeur
- 42..... Répétiteur de position de tab
- 43..... Micro (opt.)
- 44..... Prises "jack" pour casques et micros
- 45..... Commande de blocage de frein de parc

CLIMATISATION ET VENTILATION



CIRCUIT ELECTRIQUE. SCHEMA DE PRINCIPE



PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

SECTION 2

Limitations

TABLE DES MATIERES

Base de certification.....	2.03
Type d'utilisation.....	2.03
Vitesses limites.....	2.03
Repères sur l'anémomètre.....	2.03
Facteur de charge limite à la masse maximale autorisée.....	2.04
Masses et Centrages.....	2.04
Plan de chargement.....	2.05
Limites de chargement.....	2.05
Limitations moteur.....	2.06
Plaquette d'utilisation.....	2.07
Manoeuvre autorisée en catégorie utilitaire.....	2.07

PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

BASE DE CERTIFICATION

L'avion R 3120 est certifié en catégorie "normale" conformément au règlement FAR 23 amendements 1 à 23 inclus

TYPE D'UTILISATION

VFR de jour en zone non givrante

VITESSES LIMITEES (Vitesses indiquées)

	km/h	kt
V _{NE} à ne jamais dépasser	276	149
V _{NO} maxi d'utilisation normale	219	118
V _A de manoeuvre	215	116
V _{FE} maxi volets sortis	178	96

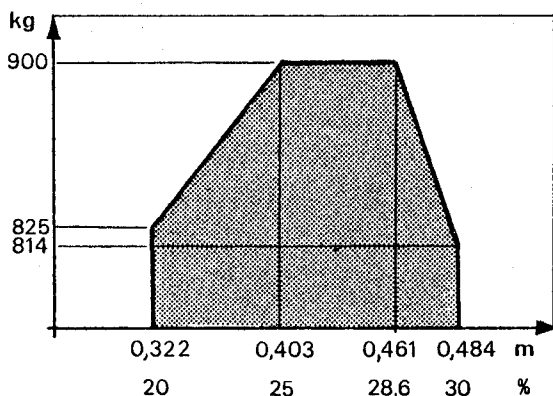
REPERES SUR L'ANEMOMETRE

	km/h	kt
Trait radial rouge (V _{NE}) à ne jamais dépasser	276	149
Arc jaune (V _{NO} V _{NO}) zone de précaution "air calme"	219-276	118-149
Arc vert (V _{S1} V _{NE}) zone d'utilisation normale	96-219	52-118
Arc blanc (V _{SO} V _{FE}) zone d'utilisation des volets	83-178	45-96

FACTEURS DE CHARGE LIMITE A LA MASSE MAXIMALE AUTORISEE DE 900 KG

- . volets rentrés : n compris entre + 3,8 et - 1,52
- . volets sortis : n = + 2

CENTRAGE



- . mise à niveau : référence horizontale (longerons supérieurs du fuselage)
- . référence de centrage : bord d'attaque nervure 6
- . corde de référence : 1,612 m

MASSES MAXIMALES AUTORISEES

- . au décollage..... 900 kg
- . à l'atterrissage..... 900 kg

PLAN DE CHARGEMENT

(voir également centrogramme, section 6)

La masse de l'huile contenue dans le carter moteur ainsi que le carburant inutilisable doivent être inclus dans la masse à vide de l'appareil.

	Masse (kg)	Bras levier (m)
Sièges AV	2 x 77	0,5 - 0,6
Sièges AR (*)	2 x 77	1,33
Essence	86 (Opt. 115)	0,25
Bagages (*)	40	1,95

(*) Dans les limites autorisées de masse et centrage.

LIMITATIONS MOTEURS

Utilisation du démarreur

d'une manière continue : 30 sec.

Régime maxi continu : 2800 t/mn (trait radial rouge)

Puissance maximale d'utilisation normale : 2600 t/mn

Repère tachymétrique : ARC vert 2000 à 2600 t/mn

Température culasse maxi : 260°

HUILE

Température normale..... 40 à 118°C

Pression normale..... 4,1 à 6,2 bar (arc vert)

Pression mini ralenti..... 1,7 bar (trait rouge)

Pression d'huile maxi..... 6,9 bar (trait rouge)

ESSENCE

Pression normale..... 35 à 550 m. bar

LIMITES DE CHARGEMENT

Equipage minimum : 1

Nombre maximum d'occupants

. sièges avant : 2

. sièges arrière : 2

Bagages :

. masse maxi autorisée dans le compartiment à bagages:

40 kg

PLAQUETTE D'UTILISATION

Placée sur le panneau porte-fusibles (flanc droit de la cabine) elle comporte le texte suivant :

Cet avion doit être utilisé en catégorie "Normale" conformément au manuel de vol approuvé par les Services Officiels.

Sur cet avion, tous les repères et plaquettes indicatrices correspondent à une utilisation en catégorie "Normale".

Aucune manoeuvre acrobatique, y compris la vrille, n'est autorisée pour l'utilisation en catégorie "Normale"

- . Vitesse de manoeuvre (V_A).....215 km/h (116 kt)
- . Vrille interdite

Interdiction de fumer

Régime de vol VFR de jour en conditions non-givrantes.

PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

SECTION 3

Procédures d'urgence

TABLE DES MATIERES

Panne moteur au décollage.....	3.02
Panne moteur immédiatement après le décollage.....	3.02
Panne moteur en vol.....	3.03
Atterrissage forcé en campagne, moteur en panne.....	3.03
Atterrissage de précaution en campagne, moteur en marche.....	3.04
Incendie.....	3.04
Vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur.....	3.06
Panne d'alimentation en huile.....	3.06
Givrage.....	3.07
Panne de génération électrique.....	3.08
Vrille involontaire.....	3.08
Panne sur commande de profondeur.....	3.09

PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE (roulage)

S'il reste suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz, et s'arrêter dans l'axe, en freinant à la demande

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz
- Freiner énergiquement
- Mixture.....étouffoir
- Robinet essence.....fermé
- Interrupteur batterie.....coupé
- Contacts magnétos.....coupé

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

- Vitesse de plané.....130 km/h - 70 kt
- Mixture.....étouffoir (tirée)
- Robinet essence.....fermé
- Contact magnétos..... coupé
- Interrupteur batterie : laisser sur "marche", afin de pouvoir sortir complètement les volets, puis couper avant l'impact.

NOTE IMPORTANTE

- Atterrir droit devant, en ne faisant que de petits changements de cap pour éviter les obstacles.
- Ne jamais tenter de faire demi-tour vers la piste car l'altitude après le décollage ne le permet en général pas.

PANNE MOTEUR EN VOL

Si l'altitude est jugée suffisante pour tenter une remise en marche du moteur :

- Prendre la vitesse de meilleure finesse, volets rentrés (135 km/h - 72 kt) . (Dans ces conditions, et sans vent, l'avion parcourt environ 9,5 fois son altitude)
- Robinet essence ouvert, sur réservoir le plus plein
- Pompe électrique.....marche
- Mixture.....plein riche
- Manette des gaz.....poussée de 2 à 3 cm
- Contact magnétos.....sur "both"

Si l'hélice tourne encore, le moteur devrait se remettre en route.

Si l'hélice est calée, actionner le démarreur.

Si le moteur ne démarre toujours pas, préparer un atterrissage en campagne suivant procédure ci-dessous.

ATTERRISSAGE FORCE EN CAMPAGNE, moteur en panne

Choisir un terrain approprié :

- Ceintures et harnais.....serrés
- Pompe électrique.....arrêt
- Mixture.....étouffoir (tirée)
- Manette des gaz.....plein réduit (tirée)
- Contact magnétos.....coupé
- Robinet essence.....fermé
- Excitation alternateur.....coupée
- Laisser l'interrupteur batterie sur "marche" afin de pouvoir sortir les volets.
- Déverrouiller la verrière en arrivant en finale.

Finale

- Volets.....tout sortis
- Interrupteur batterie.....coupé

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE, moteur en marche

Reconnaître le terrain choisi, en effectuant au besoin plusieurs passages à basse vitesse (130 km/h - 70 kt), volets en position "RENTRE", puis faire une approche de précaution de 120 km/h - 65 kt, volets en position "ATTERRISSAGE"

En finale, déverrouiller la verrière.

Avant de toucher le sol :

- Contact magnétos.....coupé
- Interrupteur batterie.....coupé

NOTA : EN CAS DE BLOCAGE DE LA VERRIERE

- Poignée de verrière en position "ouvert"
- Dégager les deux leviers de largage verrière situés sur les accoudoirs, de part et d'autre du tableau de bord, et les amener en position verticale.

INCENDIE

Feu moteur au sol, à la mise en route

Laisser tourner le moteur (ou continuer à le faire tourner au démarreur, s'il ne s'est pas mis en marche) avec :

- Mixture.....étouffoir
- Manette des gaz.....plein gaz
- Pompe électrique.....coupée
- Robinet essence.....fermé

Cette manoeuvre ayant pour but de faire "avalier" par le moteur l'essence accumulée dans les pipes d'admission (généralement à la suite d'un excès d'injections, lors d'une mise en route difficile).

Si le feu persiste

- Contact magnétos.....coupé
- Batterie.....coupée
- Excitation alternateur.....coupée

Evacuer l'avion et tenter d'éteindre l'incendie à l'aide des moyens disponibles : extincteurs, ou, à défaut couvertures, vêtements, projection de sable.

Feu moteur en vol

- Robinet essence.....fermé
- Pompe électrique.....coupée
- Mixture.....étouffoir (tirée)
- Plein gaz jusqu'à l'arrêt du moteur
- Excitation alternateur.....coupée
- Chauffage cabine et ventilation.....coupées
- Adopter vitesse de finesse max.....135 km/h - 72 kt
- Préparer un atterrissage en campagne suivant procédures décrites dans le chapitre "Atterrissage moteur en panne".
- Ne pas essayer de remettre le moteur en marche.

Feu dans la cabine

Eteindre le foyer par tous les moyens possibles (extincteur en option)

Pour éliminer les fumées, ouvrir à fond la ventilation

En cas de feu d'origine électrique (combustion des isolants produisant une odeur caractéristique) :

- Réduire la ventilation de la cabine
- Couper l'excitation de l'alternateur
- Couper le contact général
- Se poser rapidement

VIBRATIONS ET IRREGULARITES DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Les vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur ont généralement pour origine (à vérifier dans l'ordre) :

- Un givrage au carburateur : voir plus bas paragraphe "Givrage"
- Un mélange réglé trop riche ou trop pauvre : régler la mixture (voir section 4)
- La présence d'impuretés dans le circuit carburant: vérifier la pression d'essence. Mettre en fonction la pompe électrique et sélectionner l'autre réservoir.
- Une défaillance d'allumage : contact magnétos sur "L", puis sur "R", puis retour sur "BOTH". Sélectionner la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur, et joindre le terrain le plus proche, à régime réduit, mixture sur "plein RICHE".

PANNE D'ALIMENTATION EN HUILE

En cas de baisse de pression d'huile, surveiller la température d'huile. Si celle-ci s'élève anormalement (zone rouge) :

- Réduire la puissance
- Rejoindre terrain le plus proche, en se préparant à un atterrissage en campagne éventuel.

GIVRAGE

Procéder de la façon suivante lorsqu'on est surpris par le givrage :

- Réchauffage carburateur.....chaud (tirer)
- Augmenter la puissance afin de réduire la formation de glace à un minimum
- Mettre en marche le réchauffage pitot (si installé)
- Mettre la climatisation sur plein chaud et orienter la totalité du débit vers le pare-brise (position "désembuage") afin d'en éliminer rapidement le givre
- Rebrousser chemin ou changer d'altitude afin d'obtenir une température extérieure moins critique pour le givrage.
- Envisager d'atterrir sur le prochain aerodrome. Lors d'une formation de glace extrêmement rapide effectuer un atterrissage forcé. (Se souvenir qu'une couche de plus de 0,5 cm sur le bord d'attaque augmente notablement la vitesse de décrochage. Le cas échéant, adopter une vitesse d'approche supérieure à la normale 130 km/h - 70 kt)

REMARQUES

- Dans le cas où il s'avèrerait nécessaire de maintenir en permanence le réchauffage carburateur, ajuster impérativement le mélange à l'aide de la manette de mixture pour obtenir un fonctionnement régulier du moteur.
- Toujours utiliser le réchauffage carburateur en "tout ou rien" (plein chaud ou plein froid), une position intermédiaire pouvant, dans certains cas, aggraver le givrage.

PANNE DE GENERATION ELECTRIQUE

La panne de l'alternateur se traduit par l'allumage du voyant jaune "charge alternateur" sur le tableau d'alarme, et par une baisse progressive de la tension du réseau (indications du voltmètre).

Si le voyant jaune s'allume

- Couper puis réenclencher l'excitation alternateur. Cette opération a pour but de réarmer le relai de surtension ("overvoltage relay") qui peut avoir disjoncté à la suite d'une surtension passagère.

Si la panne persiste

- Couper l'excitation alternateur
- Couper tous les équipements électriques non indispensables à la poursuite du vol
- Se poser dès que possible afin de faire vérifier le circuit

NOTE : Une panne d'alternateur n'empêche pas le moteur de fonctionner normalement.

VRILLE INVOLONTAIRE

En cas de vrille, appliquer la procédure suivante :

- Manette des gaz.....réduit
- Direction.....à fond contre le sens de rotation
- Profondeur.....en butée avant
- Gauchissement.....au neutre

NOTE : Si les volets sont sortis au moment de la mise en vrille, les rentrer au plus vite.

Dès l'arrêt de la rotation : Direction au neutre et ressource en respectant les limites du domaine de vol.

PANNE SUR LA COMMANDE DE PROFONDEUR

En cas de perte d'efficacité de la commande de profondeur (déconnexion accidentelle) :

- Stabiliser l'avion en vol horizontal, volets rentrés, à 130 km/h - 70 kt, à l'aide du trim de profondeur et des gaz.
- Ne plus toucher au trim et contrôler l'angle de descente avec les gaz uniquement. Ne réduire qu'en courte finale, à proximité du sol.

PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

SECTION 4

Procédures normales

TABLE DES MATIERES

Chargement.....	4.03
Vitesses d'utilisation normale.....	4.03
Inspection pré-vol.....	4.04
Vérification intérieure de la cabine avant mise en route.....	4.06
Démarrage du moteur.....	4.06
Après mise en marche du moteur.....	4.07
Roulage.....	4.08
Point fixe.....	4.08
Avant le décollage.....	4.09
Décollage.....	4.09
Montée.....	4.10
Croisière.....	4.10
Descente.....	4.12
Atterrissage.....	4.12
Arrêt moteur.....	4.13
Utilisation du frein de parc.....	4.14

PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

CHARGEMENT

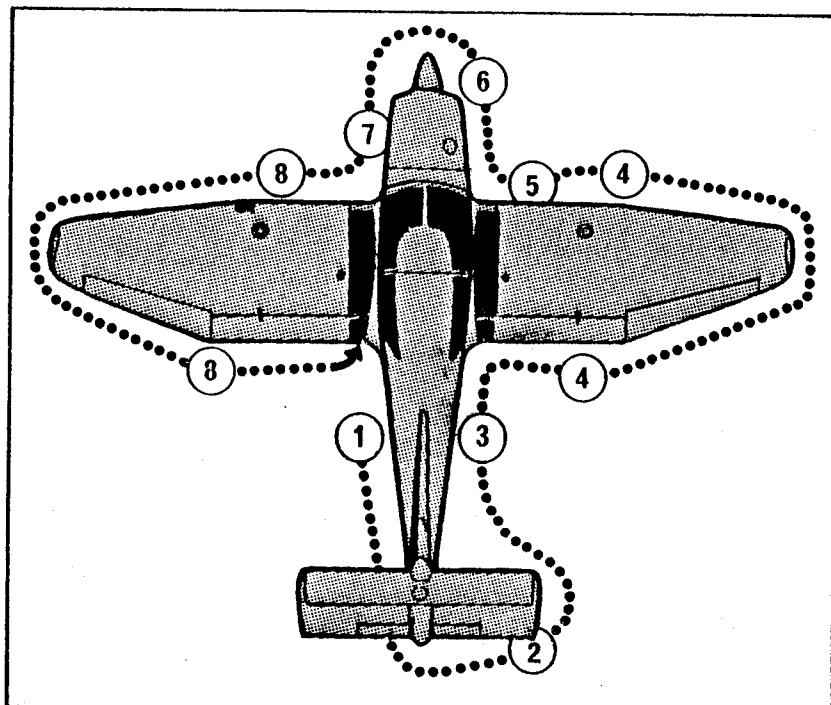
Avant chaque vol, s'assurer que la masse totale et le centrage en charge sont à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela, utiliser les abaques de la section 6.

VITESSES D'UTILISATION NORMALE

Les vitesses rappellées ci-dessous sont les vitesses indiquées préconisées pour une utilisation normale de l'avion.

Elles concernent un avion standard, utilisé à la masse maximale, en atmosphère standard, au niveau de la mer. Elles peuvent varier d'un avion à l'autre, en fonction des équipements installés, de l'état du moteur et de l'avion, des conditions atmosphériques et de la manière de piloter.

- Vitesse optimum de montée (offrant la VZ max) :.....
.....Configuration lisse, 135 km/h - 73 kt
- Vitesse de meilleure pente de montée :.....
.....Configuration lisse, 107 km/h - 58 kt
- Vitesse maximum d'utilisation en air agitée.....
.....220 km/h -118 kt
- Vitesse maximum volets sortis.....175 km/h - 94 kt
- Vitesse d'atterrissage (approche finale, volets 30°)
.....115 km/h - 62 kt
- Vent de travers démontré..... 40 km/h - 22 kt



INSPECTION PRE-VOL

A effectuer avant chaque vol. Cette inspection peut être réduite en escale.

Contact magnétos.....	sur "OFF"
Commandes.....	libérées
Interrupteur batterie.....	marche
Volets.....	fonctionnement vérifié
Quantité d'essence.....	vérifiée
Interrupteur batterie.....	coupé
Documents de bord.....	présence vérifiée
Bagages.....	arrimage vérifié

Vérifier le débattement de la gouverne de profondeur, puis :

Faire le tour de l'avion (Schéma ci-dessus) en commençant par le côté gauche du fuselage.

ROBIN R 3000/120

MANUEL DE VOL

-
- 1 Prise statique.....propre, non obstruée
-
- 2 Empennage horizontal.....état de surface vérifié
Gouverne de direction.....articulation et jeux vérifiés
-
- 3 Prise statique.....propre, non obstruée
-
- 4 Etat et articulation volet, marchepied et aileron.....vérifié
Etat saumon et feu de navigation.....vérifié
Réservoir.....niveau vérifié
Bouchon de réservoir.....en place, verrouillé
Purge.....actionnée
Avertisseur de décrochage.....propre, débattement vérifié
-
- 5 Train principal droit ... {fixation et état carénage vérifiés
.....enfoncement amortisseur normal
.....pneu gonflé
-
- 6 Niveau d'huile.....vérifié, bouchon vissé, trappe refermée
Fixation capot moteur.....vérifiée
Hélice.....propre, en bon état
Cône d'hélice.....absence de jeu
Prises d'air.....propres, non obstruées
-
- 7 Train avant {fixation et état carénage vérifiés
.....enfoncement amortisseur normal
.....pneu gonflé
.....fourche de manoeuvre retirée
Tuyaux d'échappement.....rigides
Purge sous fuselage.....actionnée
Propreté verrière.....vérifiée
-
- 8 Purge sous aile gauche.....actionnée
Réservoir.....niveau vérifié
Bouchon de réservoir.....en place, verrouillé
Train principal gauche.. {fixation et état carénage vérifiés
.....enfoncement amortisseur normal
.....pneu gonflé
Pitot..... propre, non obstrué
Phares.....glace propre
Etat saumon et feu de navigation.....vérifié
Etat et articulation aileron, volet, marchepied.....vérifiés
-

VERIFICATION INTERIEURE DE LA CABINE AVANT MISE EN ROUTE

Verrière.....fermée, verrouillée
Frein de parc.....bloqué
Sièges avant.....règlés, verrouillés
Ceintures et harnais.....règlés, bouclés
Commandes de vol.....libres, sans jeux ni frottements
excessifs (Direction à vérifier
au roulage)

Trim de profondeur.....débattements vérifiés,
puis ramené au neutre
Feu anti-collision..... marche

DEMARRAGE DU MOTEUR

Procédure normale

Réchauffage carburateur.....froid (poussé)
Mixture.....plein riche (poussée)
Contact général.....marche
Jaugeurs.....vérifiés
Robinet d'essence.....fonctionnement vérifié, ouvert,
sur le réservoir le plus plein
Pompe électrique.....marche
Manette de gaz.....effectuer 2 ou 3 injections,
puis ouvert 2cm
Zone hélice.....dégagée
Démarreur.....marche (30 sec. maxi)
Sélecteur magnétos..... 1+2

Procédure moteur chaud

Même procédure qu'en "Procédure normale", mais sans injection.

Procédure par temps froid

Même procédure qu'en "Procédure normale", mais en maintenant le régime par injections successives jusqu'à 900 à 1000 tr/mn.

Moteur "noyé"

Pompe électrique.....arrêt
Mixture.....étouffoir
Manette des gaz.....plein gaz
Démarreur.....actionné pendant quelques secondes

Dès que le moteur démarre, ramener la mixture sur "riche" puis reprendre la procédure normale, sans injection.

ATTENTION

Eviter d'utiliser le démarreur pendant plus de 30 secondes. Attendre au moins une minute avant de procéder à un nouveau démarrage.

Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile. Si celle-ci est nulle après 15 à 20 secondes, couper et en rechercher la cause.

APRES MISE EN MARCHE DU MOTEUR

Régime.....1200 tr/mn
Pompe électrique.....arrêt
Excitation alternateur.....marche
Voltmètre.....plage verte
Indicateur de dépression (si installé).....vérifié
Voyants.....testés
Feu anti-collision.....marche
Radio.....marche
Altimètre.....règlé
Volets.....rentrés

ROULAGE

Frein de parc.....débloqué
Freins.....essayés
Indicateur de virage.....vérifié
Conservateur de cap.....réglage vérifié

Eviter de dépasser 1200 tr/mn tant que la température d'huile reste en plage jaune.

POINT FIXE

Frein de parc.....bloqué
Pression et température d'huile.....plage verte
Pression d'essence.....plage verte
Mixture.....plein riche
Réchauffage carburateur.....froid

Vérification magnétos

Manette des gaz.....2000 tr/mn
Sélection magnétos :
Chute maxi. entre (1) ou (2) et (1+2).....175 tr/mn
Chute maxi. entre (1) et (2).....50 tr/mn

Vérification réchauffage carburateur

Réchauffage carburateur.....chaud (vérifier chute de
régime 100 tr/mn maxi)
puis retour sur froid

Vérification mixture

Mixture.....appauvrir jusqu'à diminution
du régime puis revenir à
"plein riche"

Vérification ralenti

Manette des gaz.....600 à 650 tr/mn

AVANT LE DECOLLAGE

Commandes.....libres
Sélecteur magnétos.....1+2 ("Both")
Cabine (sièges, ceintures, verrière).....vérifiée
Robinet essence.....ouvert et sélectionné
Pompe électrique.....marche
Trim de profondeur.....neutre
Instruments moteur.....vérifiés
Instrument de vol.....réglés
Volets..plein sortis, puis retour en position "rentrés"
Gaz.....régime d'attente 1200 tr/mn

DECOLLAGE

Décollage normal

Régime mini. plein gaz..... 2400 tr/mn
Vitesse de décollage..... 100 km/h - 54 kt
Vitesse de montée initiale.....115 km/h - 62 kt
Après franchissement des obstacles,
diminuer la pente de montée,
pour obtenir.....135 km/h - 73 kt
Pompe électrique.....arrêt
Pression essence.....vérifiée (plage verte)

Décollage court

Volets..... 0°
Mettre plein gaz (mini. 2400 tr/mn)
freins serrés, puis lâcher les freins
Vitesse de décollage.....100 km/h - 54 kt
Puis poursuivre, si nécessaire (passage d'un obstacle)
à la vitesse de meilleure pente de montée (107 km/h)

Décollage par vent de travers

Volets.....(0°)
Gauchissement.....dans le vent
Décoller à une vitesse légèrement supérieure à la
vitesse préconisée pour un décollage normal.
Annuler la dérive de façon classique (angle de roulis
max. près du sol : 15°)
Vent de travers démontré.....40 km/h - 22 kt

MONTEE

Montée normale

Prendre la vitesse de montée Vi.....135 km/h - 73 kt
Conserver plein gaz
Surveiller les températures
Au-dessus de 5000 ft, régler la mixture

Montée à pente maximale (franchissement d'obstacle)

Une meilleure pente de trajectoire est obtenue
Vi = 107 km/h - 58 kt en configuration lisse

CROISIERE

Se reporter à la section 5 pour les régimes à afficher
et les performances de croisière.

Utilisation du carburant.

Changer de réservoir toutes les 30 minutes environ, en surveillant la pression d'essence (mise en marche de la pompe électrique recommandée pendant la manoeuvre de sélection)

Eviter de vider complètement un réservoir en vol.

Utilisation de la commande de mixture

Maintenir la commande de mixture sur "plein riche" lors du décollage et de la montée, ainsi qu'en vol de croisière à plus de 75% de la PMC.

Dans certaines conditions (décollage sur terrain à haute altitude, montée prolongée au-delà de 5000 ft), ce réglage peut s'avérer trop riche, et se traduire alors par un fonctionnement irrégulier du moteur ou par une perte de puissance.

Dans ces cas, ajuster la mixture de manière à retrouver un cycle moteur régulier, et non pour la recherche de l'économie.

Règlage de la mixture en croisière (A partir de 5000 ft et avec un régime moteur inférieur ou égal à 75% de la PMC) :

Tirer progressivement la manette de mixture, jusqu'à observer une légère diminution de régime ; repousser alors légèrement la manette vers l'avant pour rétablir le régime et un fonctionnement régulier du moteur.

NOTA

Prendre soin de ne pas appauvrir excessivement le mélange, ce qui causerait une surchauffe du moteur.

TOUJOURS ENRICHIIR LE MELANGE AVANT UNE AUGMENTATION DE PUISSANCE.

DESCENTE

Descente rapide

Puissance à la demande pour obtenir la pente désirée
Réchauffage carburateur sur "plein chaud". Tous les
1500 ft, effectuer une remise de gaz pour éviter un
trop grand refroidissement du moteur et décrocher les
bougies.

Approche ou vent arrière

Mixture.....plein riche
Pompe électrique.....marche
Robinet essence.....sur le réservoir le plus plein
Réchauffage carburateur.....plein chaud ou plein froid
selon nécessité
Cabine (ceintures, sièges).....vérifiée
Volets (au-dessous de 175 km/h - 94 kt)..... à volonté
Vitesse.....150 km/h - 81 kt
Trim de profondeur.....règlé
Stabilisateur de roulis ou P.A. (si équipé).....coupé

Finale

Réchauffage carburateur.....froid (poussé)
Volets (au-dessous de 150 km/h).....position 30°
Vitesse d'approche..... 115 km/h - 62 kt
Trim de profondeur.....règlé

ATTERRISSAGE

Atterrissage court

Volets.....position 30°
Approche "au gaz", vitesse..... 110 km/h - 59 kt
Après prise de contact, freiner énergiquement en main-
tenant la profondeur cabrée et en rentrant les volets.

Atterrissage par vent de travers ou par fortes rafales

Volets en position intermédiaire (20°)

Vitesse d'approche 130 km/h - 70 kt + $\frac{1}{2}$ valeur rafale

Annuler la dérive de façon classique

Vent de travers démontré.....40 km/h - 22 kt

Remise des gaz

Réchauffage carburateur.....position "froid" vérifiée

Manette des gaz.....plein gaz

Vitesse..... 115 km/h - 59 kt

Ramener progressivement les volets à la position 0°

puis prendre la pente de montée : 135 km/h - 73 kt

APRES L'ATTERRISSAGE

Pompe électrique.....arrêt

Volets.....retrés

Instruments de navigation.....arrêt

ARRET MOTEUR

Frein de parc.....serré

Volets.....sortis

Radio et équipements électriques.....coupés

Essais coupure magnétos.....au ralenti, coupé, puis 1 + 2

Régime.....1000 tr/mn

Mixture.....étouffoir

Après l'arrêt du moteur :

Sélecteur de magnétos.....off

Excitation alternateur.....coupée

Interrupteur batterie.....coupée

Après mise en place des cales, desserrer le frein de parc.

Utilisation du frein de parc

Pour freiner appuyer énergiquement sur les deux pédales, maintenir la pression en tirant la commande de frein de parking vers le haut, puis relacher la pression sur les pédales. (La commande du frein de parc reste en position tirée)

Pour débloquer les freins : Repousser la commande

SECTION 5

Performances

TABLE DES MATIERES

Limitation acoustique.....	5.02
Vitesse de décrochage.....	5.03
Performances de décollage.....	5.04
Performances d'atterrissage.....	5.06
Performances ascensionnelles.....	5.08
Performances en palier.....	5.10
Montée / Consommation / Temps / Distance parcourue..	5.11

LIMITATION ACOUSTIQUE

Conformément à l'arrêté du 03.04.1980 le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion ROBIN R 3000/120 correspondant à la masse totale maximale de certification de 900 kg est de 72dB (A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêt précité à la puissance maximale d'utilisation Normale (2600 t/mn) est de 67,2 dB (A).

L'avion ROBIN R 3000/120 a reçu le certificat de type de limitation de nuisance n°N 172.

CORRECTION D'INSTALLATION ANEMOMETRIQUE

VC (vitesse indiquée VI + correction anémométrique)
est sensiblement égale à VI

(VC = VI + 1 km/h environ en configuration lisse)

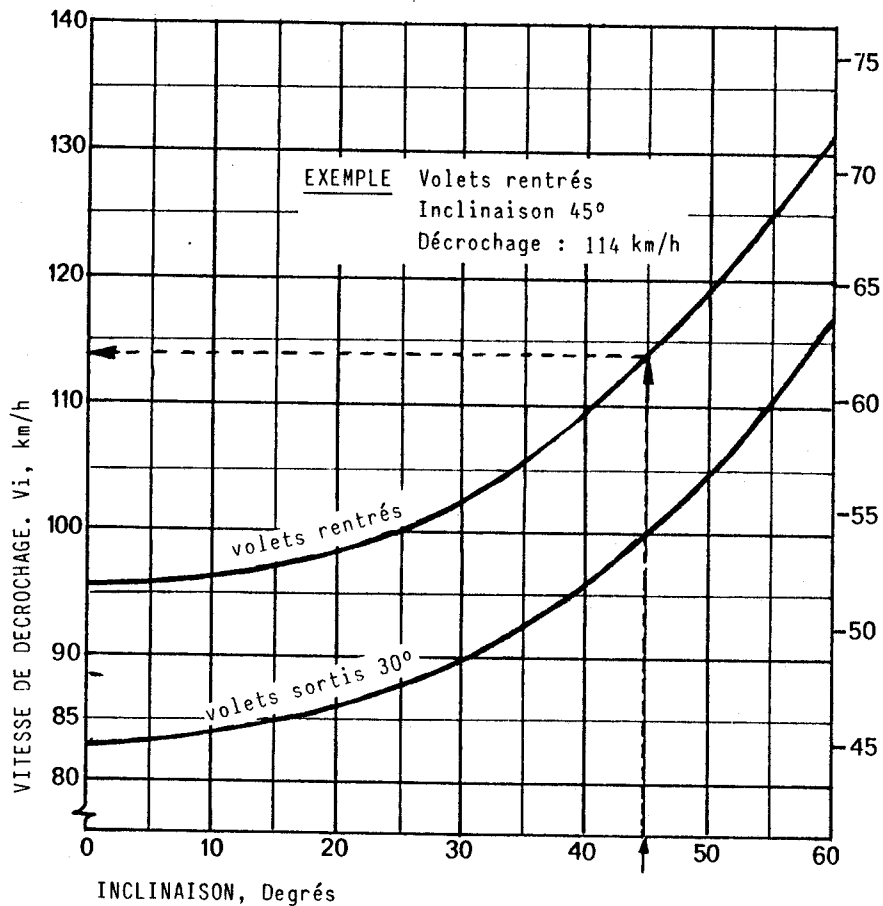
Volets sortis : - 3 km/h à VFE
- 2 km/h à basse vitesse
- 0 km/h à vitesse moyenne

NOTA

Les chiffres ci-dessus ne tiennent pas compte des tolérances propres à l'anémomètre.

VITESSE DE DECROCHAGE

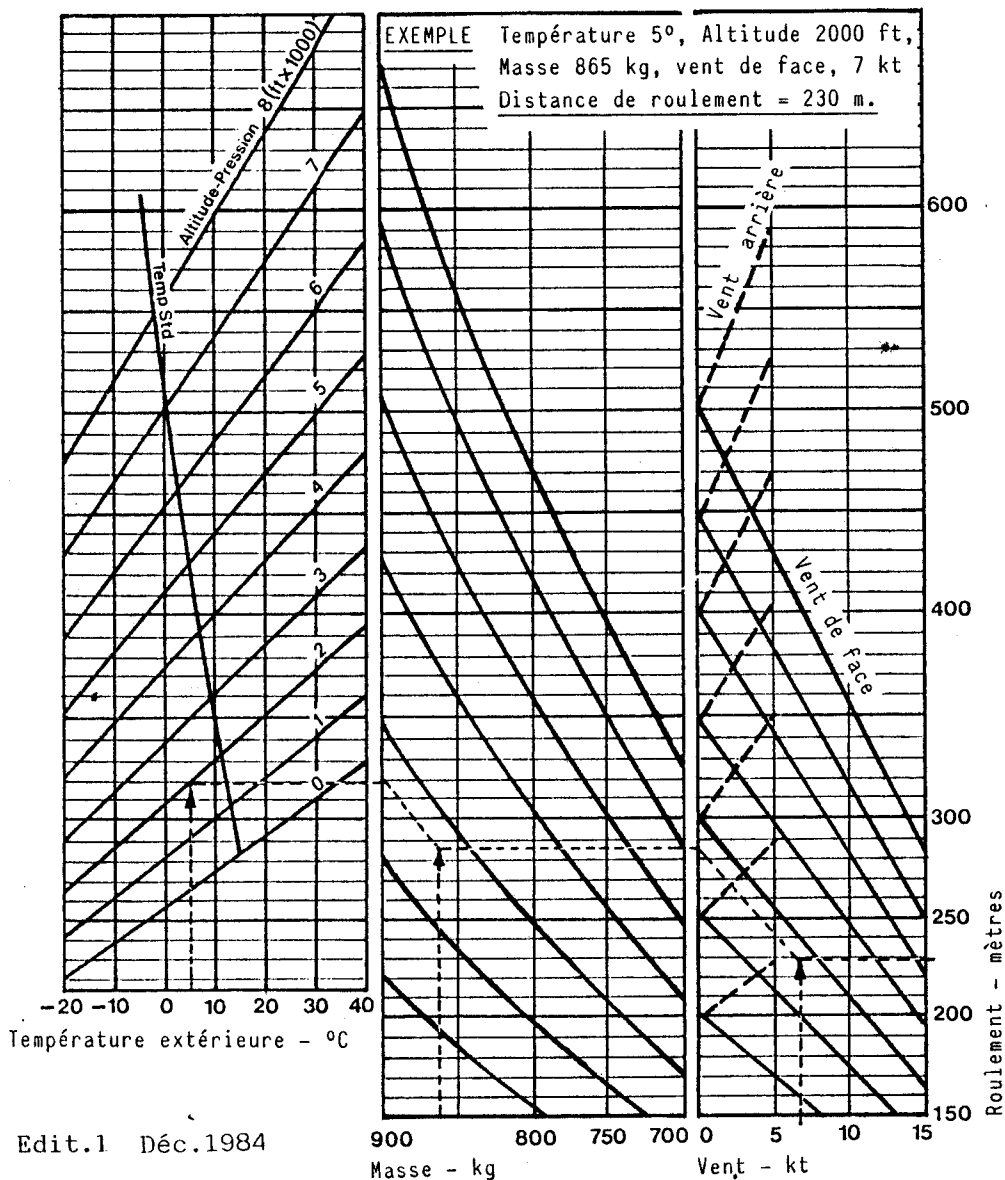
masse : 900 kg, moteur réduit



PERFORMANCES DE DECOLLAGE

distance de roulement

Volets rentrés, piste en dur, décollage 100 km/h



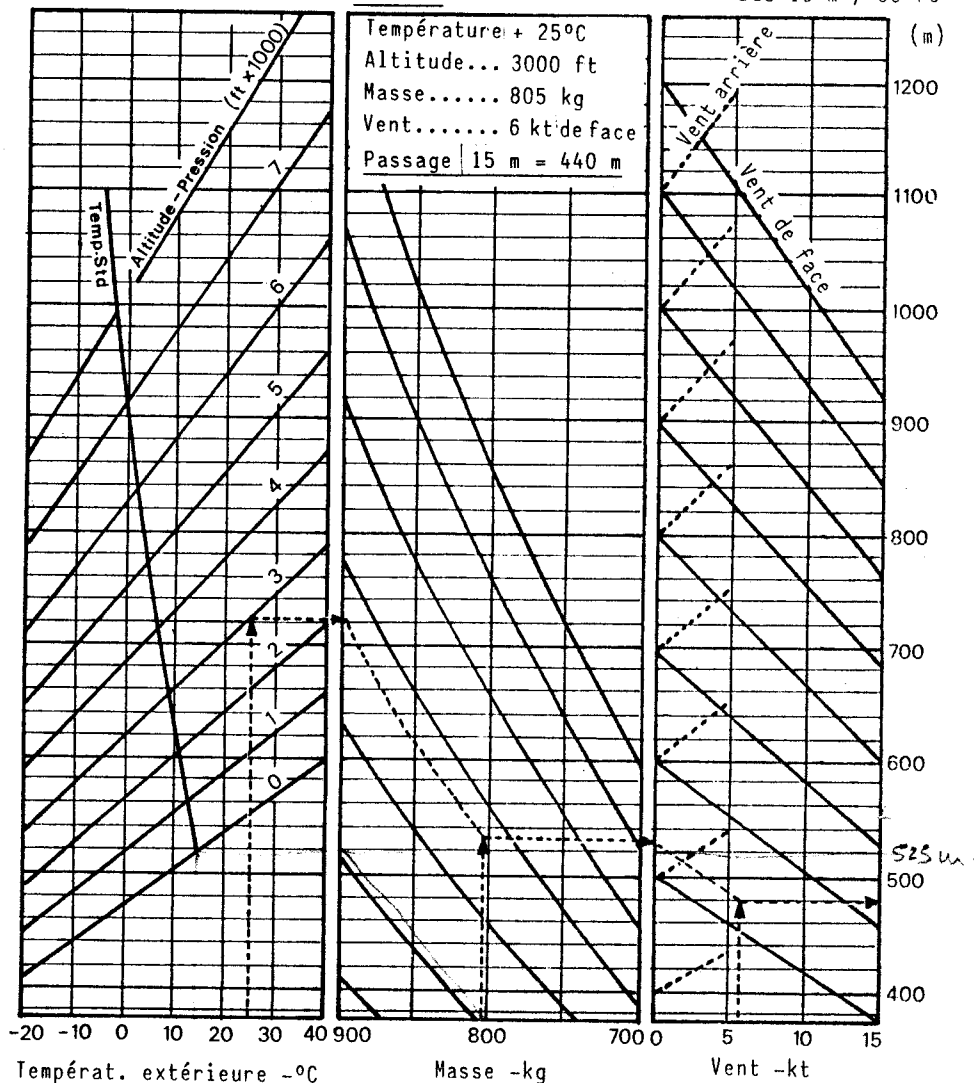
PERFORMANCES DE DECOLLAGE

distances de passage des 15 m (50 ft)

Volets rentrés, piste en dur, décollage 100 km/h, montée 115 km/h

DIST. DE PASSAGE
DES 15 m / 50 ft

EXEMPLE



PERFORMANCES

D'ATERRISSAGE

Distances d'arrêt
après passage
d'un obstacle de 15 m

550

Volets 30°, piste en dur
Vitesse en finale 115 km/h

500

EXEMPLE

Température.. 22°
Altitude..... niveau m
Masse..... 850 kg

Distance après
passage des 15 m
410 m environ

450

425 m

400

390

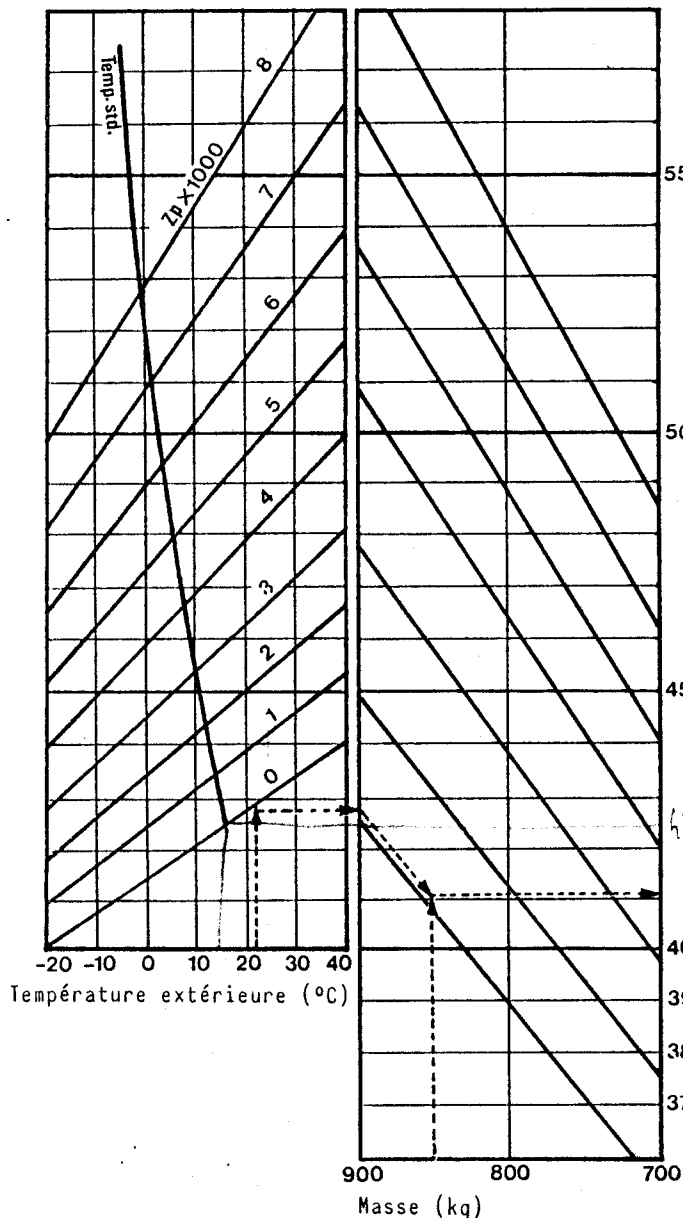
380

370

(m)

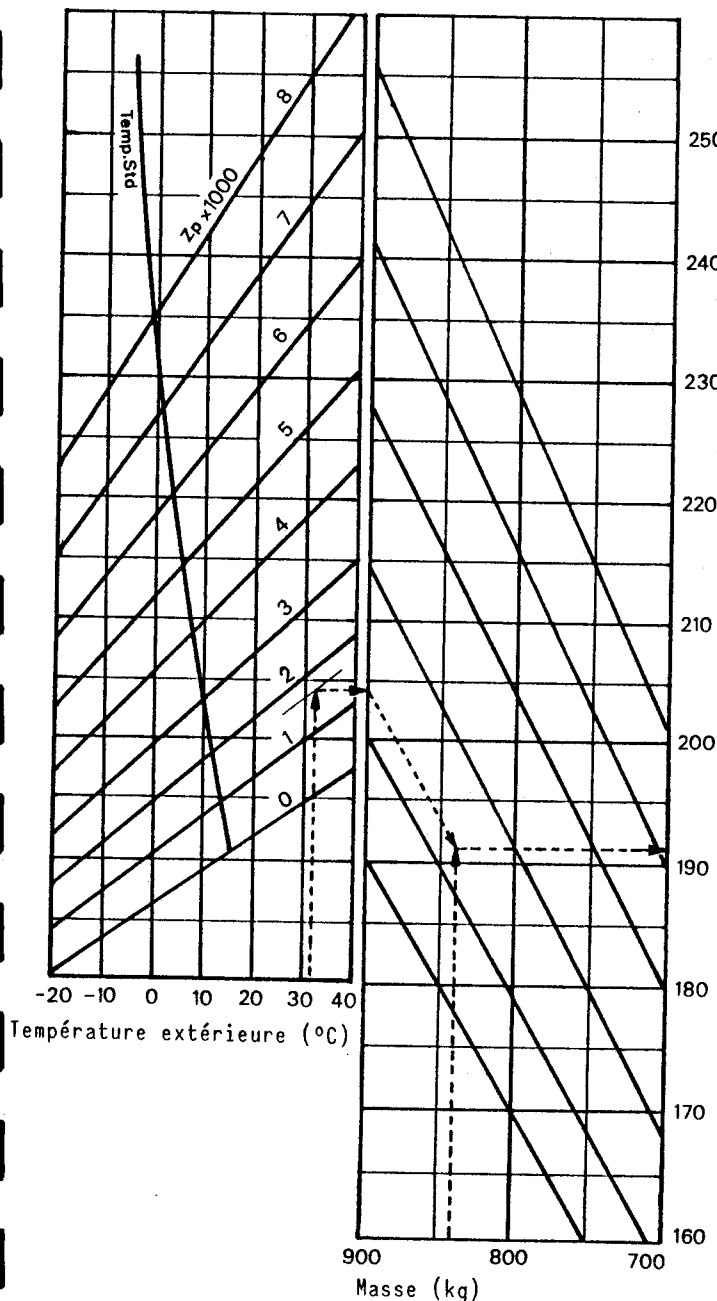
DISTANCE AVEC
PASSAGE

DES 15 m / 50 ft



ROBIN R 3000/120

MANUEL DE VOL



PERFORMANCES

D'ATTERRISSAGE

Distances de roulement

Volets 30°,
piste en dur

EXEMPLE

Température.. 32°
Altitude..... 1700 ft
Masse..... 840 kg

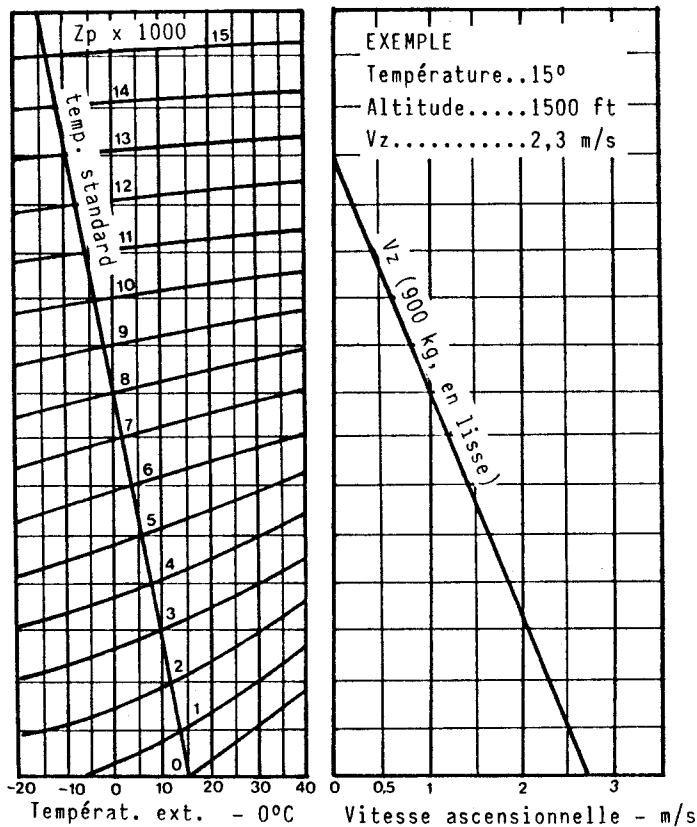
Roulement :
environ 190 m

(m)
ROULEMENT A
L'ATTERRISSAGE

PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

PERFORMANCES ASCENSIONNELLES

Configuration lisse, 900 kg,
à la vitesse de meilleure pente de montée (107 km/h)

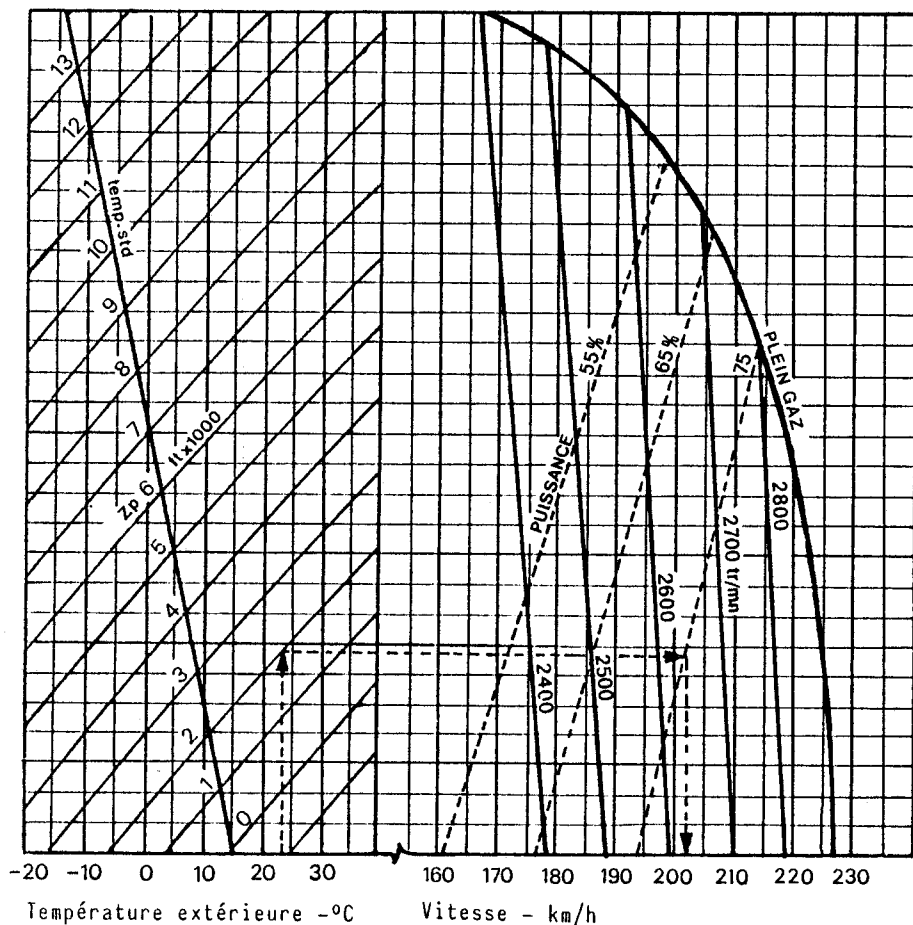


- EN CONFIGURATION VOILETS 30° (position atterrissage), à 900 kg et plein gaz ($V_i = 103$ km/h) la V_z est de 1,5m/s au niveau de la mer
- le GMP est refroidi correctement jusqu'à une température extérieure de 38°C au niveau de la mer

PERFORMANCES EN PALIER

masse : 900 kg
hélice : Sensenich 52"
mixture : meilleure puissance
centrage : 28%

EXEMPLE température : 23°
altitude : 2000 ft
puissance : 75%
vitesse : 202 km/h



ROBIN R 3000/120

MANUEL DE VOL

MONTEE/ CONSUMMATION/ TEMPS/DISTANCE PARCOURUE

CONDITIONS

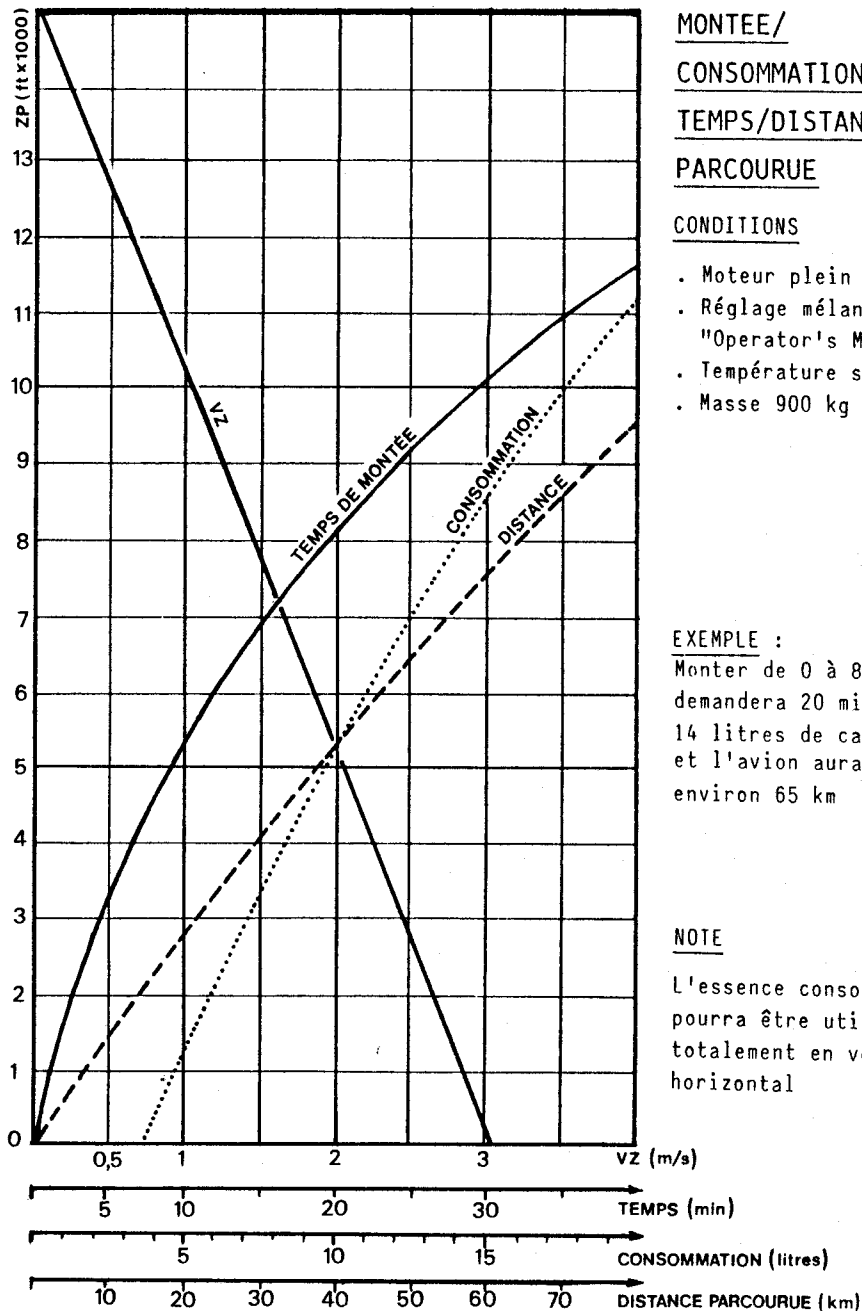
- . Moteur plein gaz
- . Réglage mélange selon "Operator's Manual"
- . Température standard
- . Masse 900 kg

EXEMPLE :

Monter de 0 à 8000 ft demandera 20 minutes, 14 litres de carburant, et l'avion aura parcouru environ 65 km

NOTE

L'essence consommable pourra être utilisée totalement en vol horizontal



ROBIN R 3000/120

MANUEL DE VOL

DISTANCE FRANCHISSABLE

Condition std sans vent

Masse maximale, mixture meilleure puissance

Essence utilisable 118 l.

Montée plein gaz à la VOM

Descente 600 '/min.

Réserve 45 min. à 55%

ALTITUDE PRESSION (ft)	% PUISSANCE	REGIME (t/min)	CONSUM- MATION (l/h)	VITESSE PROPRE (km/h)	AUTONOMIE		DISTANCE	
					SANS RESERVE (h.mn)	(km)	AVEC RESERVE (h)	(km)
0	75	2550	24.8	194	4.45	920	4.10	815
	65	2380	21.5	177	5.30	970	4.50	860
	55	2200	18.2	160	6.30	1040	5.45	920
5000	75	2680	24.8	205	4.30	930	3.55	815
	65	2550	21.5	190	5.10	990	4.30	870
	55	2425	18.2	177	6.05	1085	5.20	950
8000	75	2780	24.8	213	4.35	970	4.00	850
	65	2650	21.5	200	5.10	1040	4.30	911
	55	2530	18.2	186	6.00	1133	5.15	990

SECTION 6

Masse et centrage

TABLE DES MATIERES

Détermination de la masse et du centrage.....	6.02
--	------

CENTROGRAMME

Utilisation :

- 1) Calculer la masse totale de l'avion : masse à vide (figurant dans la fiche de pesée) + occupants + bagages + essence (en kg). S'assurer qu'elle ne dépasse pas 900 kg.
- 2) Positionner le moment à vide de l'avion (fiche de pesée) sur l'échelle supérieure du diagramme, puis procéder comme sur l'exemple indiqué en pointillé et repris ci-dessous. Le point résultant doit se trouver à l'intérieur de la zone ombrée (domaine masse-moment) pour que le chargement soit acceptable.

EXEMPLE

Masse à vide.....	577
Moment à vide.....	205 m/kg
Pilote + pass. avant.....	154 kg
Places arrières.....	50 kg
Bagages.....	10 kg
Essence (100 l.).....	72 kg

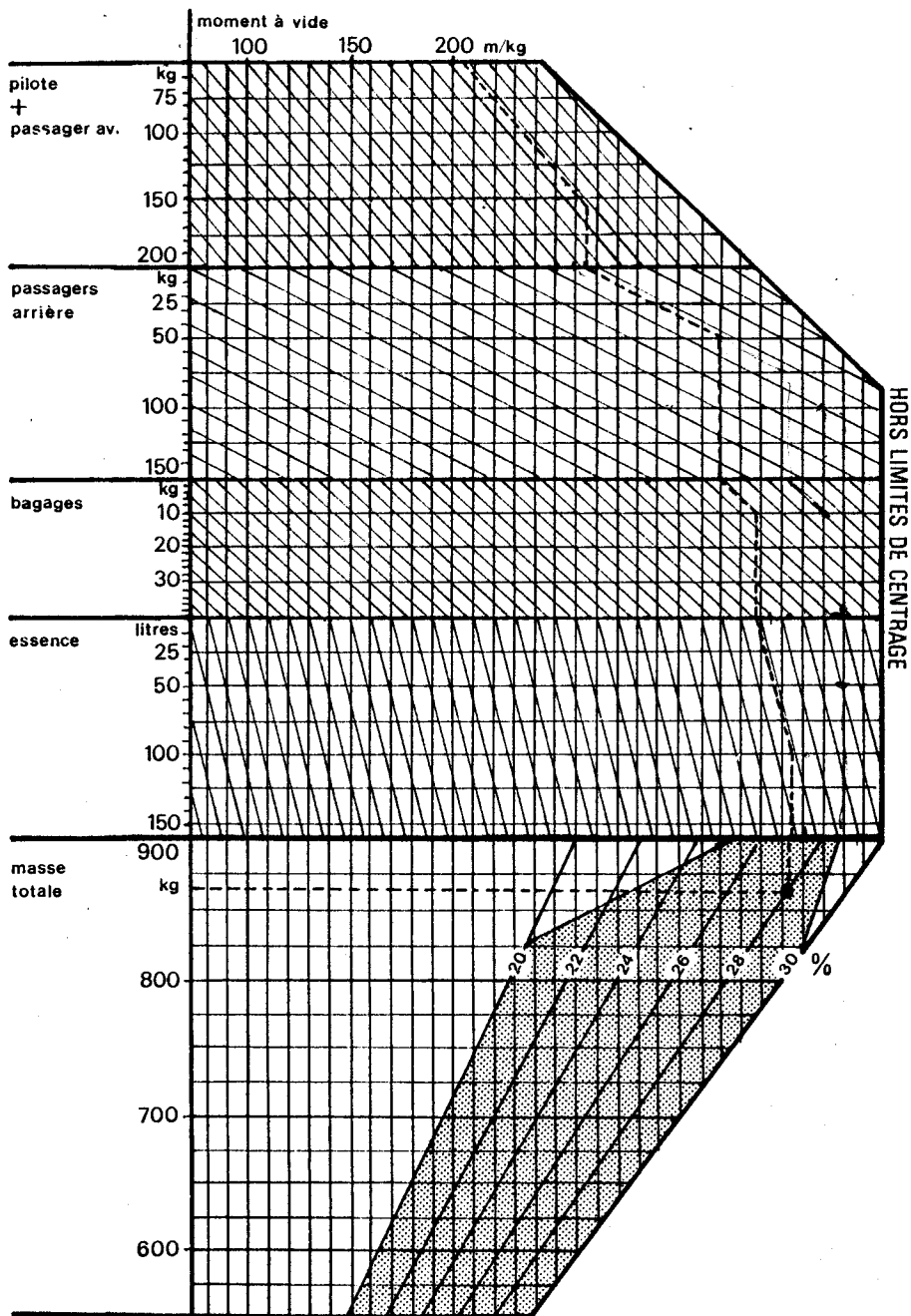
MASSE TOTALE..... 863 kg

CENTRAGE..... 28%

Nota : 1 litre d'essence = 0,72 kg

ROBIN R 3000/120

MANUEL DE VOL



PAGE LAISSEE BLANCHE VOLONTAIREMENT

S E C T I O N - 7 : V.F.R DE NUIT

TABLE DES MATIERES

7.1 Utilisation du R 3000/120 en régime V.F.R de
nuit et en zones non givrantes..... 7.02 à 7.05

7.1 - UTILISATION DU R 3000/120 EN REGIME V.F.R. DE
NUIT ET EN ZONES NON GIVRANTES.

- I - Liste des équipements spéciaux montés en plus des équipements de pilotage et de navigation exigés pour la délivrance du certificat de navigabilité pour le vol V.F.R. de jour.

En accord avec l'arrêté du 19 Juin 1984 relatif aux conditions générales d'utilisation des aéronefs civils, modifié par arrêté du 30 Juillet 1985.

- 1 - Indicateur gyroscopique de roulis et de tangage (horizon artificiel)
- 2 - Un deuxième horizon ou un indicateur gyroscopique de taux de virage avec un indicateur intégré de dérapage (indicateur bille-aiguille) alimenté indépendamment du premier horizon.
- 3 - Un indicateur de dérapage si l'aérodrome est équipé de deux horizons artificiels.
- 4 - Un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap)
- 5 - Un deuxième altimètre sensible et ajustable et d'une graduation de 304,80 m par tour (1000 pieds par tour), si le premier altimètre n'a pas déjà ces caractéristiques
- 6 - Un variomètre

- 7 - Des feux de navigation
- 8 - Un feu anti-collision
- 9 - Un phare d'atterrissage
- 10 - Un dispositif d'éclairage des instruments et des appareils indispensables à la sécurité.
- 11 - Un jeu complet de fusibles de rechange
- 12 - Une lampe électrique autonome
- 13 - Un phare de roulage

La plaquette suivante doit être apposée au tableau de bord :

CONDITIONS DE VOL V.F.R
DE JOUR ET DE NUIT
EN ZONE NON GIVRANTE

II - PANNE ALIMENTATION ELECTRIQUE SUITE A UNE PANNE BATTERIE

Si à la suite d'une panne complète de la batterie l'alternateur se dé-excite, entraînant une panne totale d'alimentation, suivre la procédure suivante :

- Disjoncteurs Batterie, Alternateurs et VHF..... coupés
- Interrupteur alternateur..... coupé
- Disjoncteur alternateur et VHF..... marche
- Réenclencher l'interrupteur alternateur
- Constater la remise sous tension des circuits

III - PANNE ALIMENTATION ELECTRIQUE

Voir section 3

IV - RECOMMANDATION POUR L'UTILISATION DE NUIT

Il est rappelé qu'au dessus de 8000 pieds, il existe des risques de troubles de la vision nocturne pour le pilote.

V - PROCEDURES NORMALES POUR LE VOL DE NUIT

Ces procédures complètent celles de l'avion en équipement standard, décrites en section 4

1 - PREPARATION

Etude de la météorologie afin d'éviter le vol en conditions dangereuses (minima, givrage..)
Vérifier que les pleins sont suffisants pour le respect de la réglementation.

2 - AVANT-VOL

Vérification du fonctionnement :

- du feu anti-collision
- des feux de navigation
- des phares

- de l'inverseur jour/nuit
- de la présence à bord de la lampe électrique autonome.

3 - ROULAGE

- Feu anti-collision, feux de navigation et phare de roulage..... MARCHÉ
- Vérification du fonctionnement des instruments gyroscopiques
- Horizon - calage de la maquette - barre horizontale
- Directionnel - rotation correcte
- Bille-aiguille - sens correct

4 - AVANT DECOLLAGE

- Vérifier dépression instruments
- Essai VHF
- Essai VOR ou radio compas
- Chauffage - désembuage selon nécessité

5 - DECOLLAGE

- Maintenir le variomètre positif
- De nuit, éteindre le phare en bout de piste

6 - UTILISATION DE L'ECLAIRAGE DE NUIT

- Ajuster selon besoin à l'aide des réostats d'éclairage 1 et 2 (repère 35 du tableau de bord).