

MANUEL DE VOL  
FLUGHANDBUCH  
FLIGHT MANUAL

DR 400/180 R

*Avions Pierre Robin*

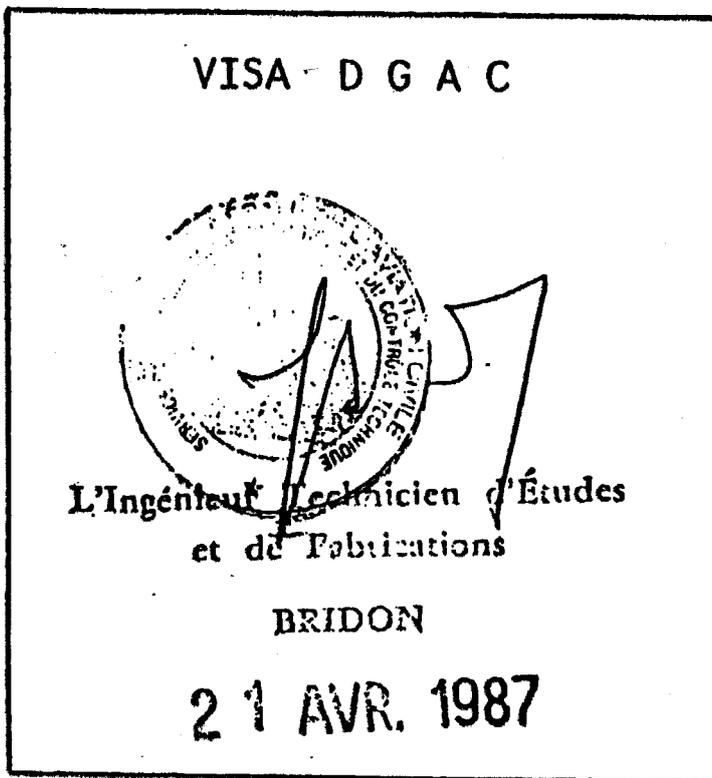
MANUEL DE VOL DR 400/180 R

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° 45 du 28 Novembre 1972

Numéro de série : .....

Immatriculation : .....



Sections approuvées:  
2, 3, 4, et section  
5, pages 5.02, 5.03  
5.05

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

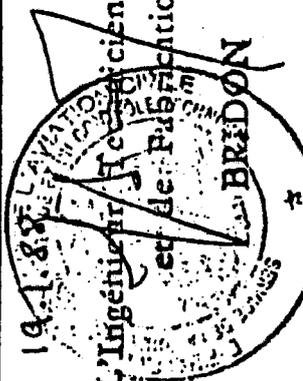
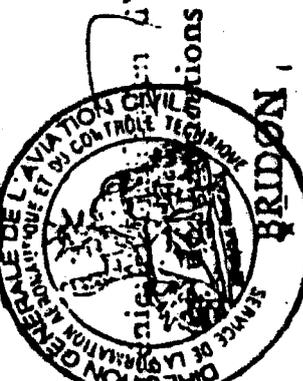
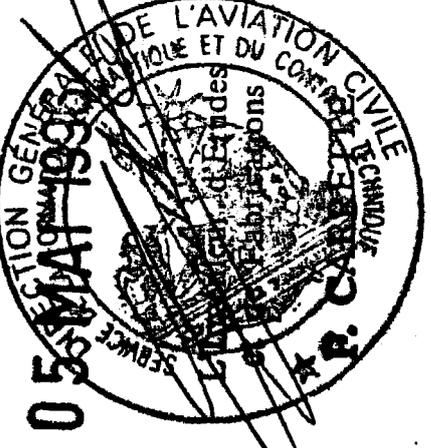
CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE A BORD DE L'AVION

SECTION 0 - GENERALITES

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	DESCRIPTION	PAGES MODIFIEES		DATE	VISA D.G.A.C.
		N°			
1	PLANCHE DE BORD "MODELE 88"	0.02 1.11a 1.11b		Janv. 88	
2	REVISION Planche de bord "Modèle 88"	0.02 1.11c 1.11d		Juil. 88	
3	REVISION tableau Hélices	0.02 1.06		Janv. 89	
4	Enrouleur de câble	0.02 7.01 7.27 à 7.36		Mai 96	

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

LISTE DES MISES A JOUR

REVIS	DESCRIPTION	PAGES MODIFIEES N°	DATE	VISA D.G.A.C.

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

A	: Ampère
°C	: Degré Celsius (centigrade)
°F	: Degré Fahrenheit
Ft	: Pied
HP	: Horse power
hPa	: Hectopascal
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
VA	: Vitesse de manoeuvre
VC	: Vitesse conventionnelle
V <sub>C</sub>	: Vitesse de calcul de croisière
V <sub>FE</sub>	: Vitesse limite volets sortis
VI	: Vitesse indiquée
V <sub>NE</sub>	: Vitesse à ne jamais dépasser
V <sub>NO</sub>	: Vitesse maximale de croisière
Vp	: Vitesse propre
Zp	: Altitude-pression
Vr	: Vitesse remorquage
Vb	: Vitesse banderole

ABREVIATIONS RADIO

ADF	:	Automatic Direction Finder System (radio compas)
ATC	:	Air Traffic Control - Transponder
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 radiogoniométrique)
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 Flight Rules (Règles de vol à vue)
VHF	:	Very High Frequency (Idem COM)
VOR	:	Visual Omni-Range (beacon) (Radio-phare omni-directionnel)

FACTEURS DE CONVERSION

Feet.....	en mètre	X 0,305
Feet p. minute....	en mètre/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 1,852
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

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## 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.

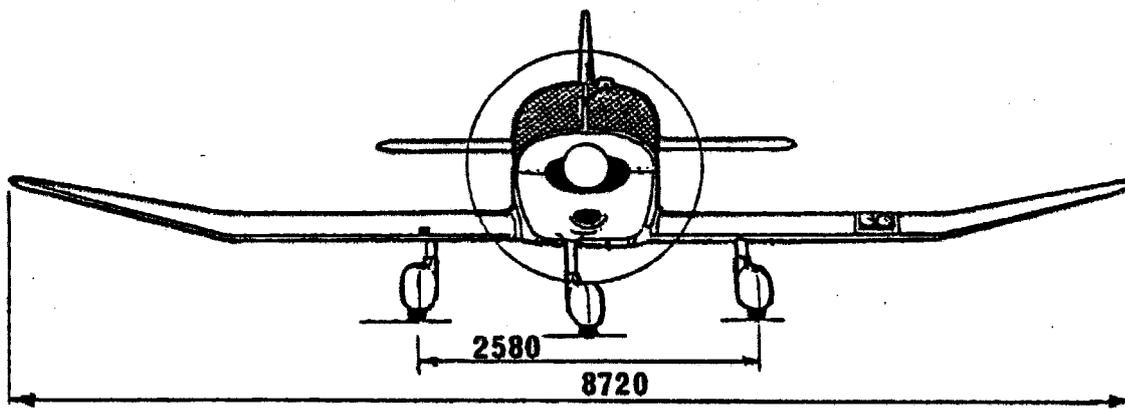
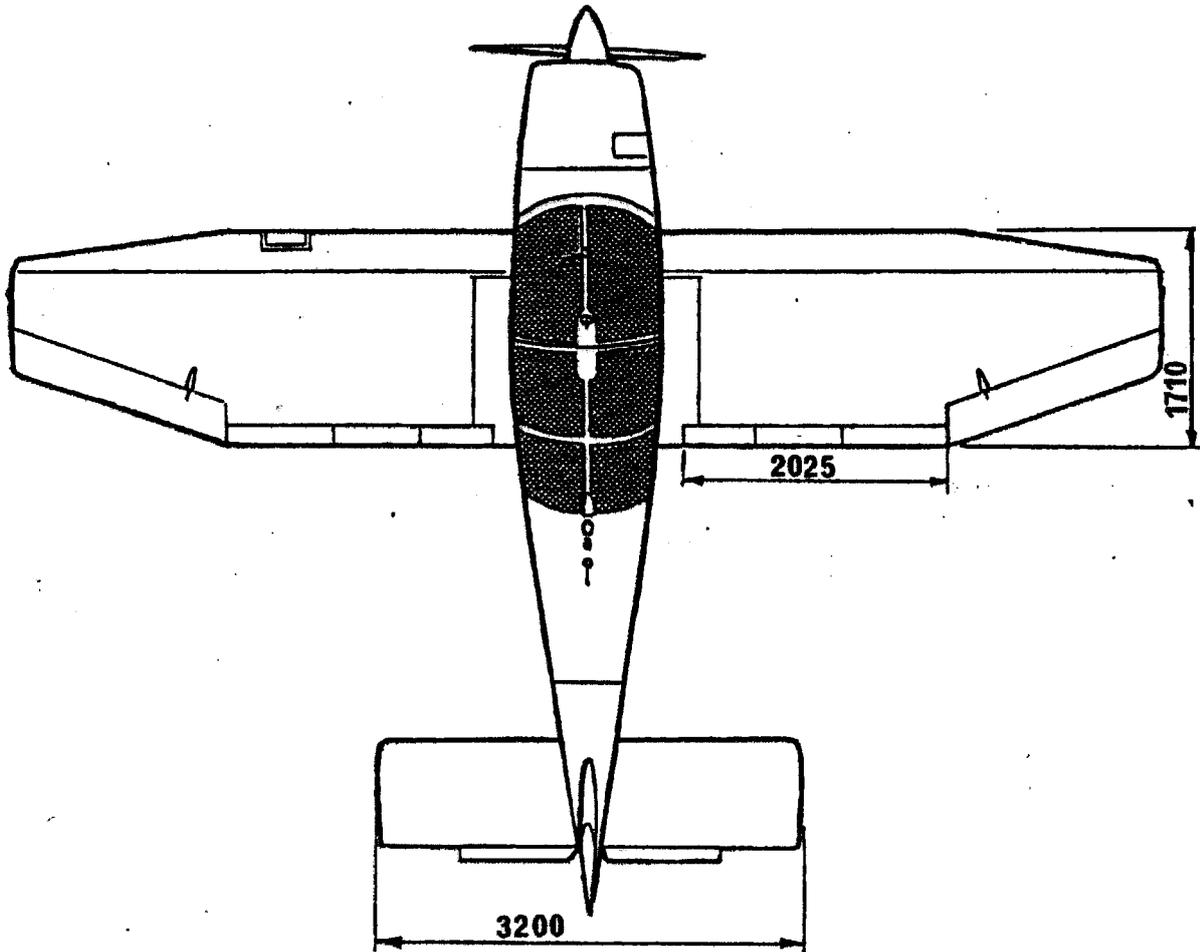
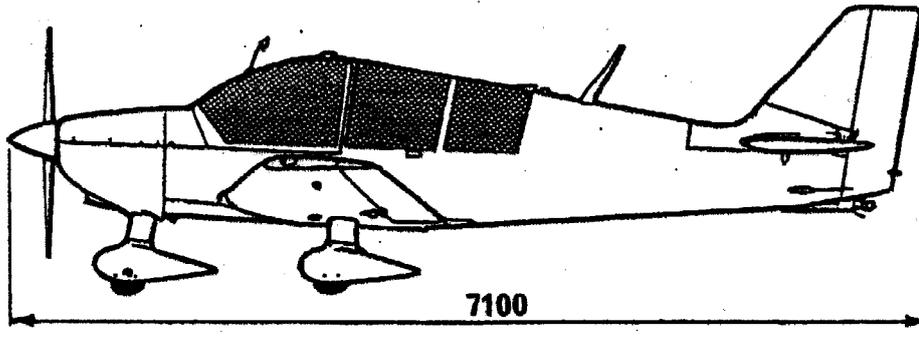
PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

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
Hélices.....	1.06
Circuit carburant.....	1.07
Carburant.....	1.08
Huile.....	1.08
Equipement cabine.....	1.10
Climatisation et ventilation.....	1.12
Circuit électrique.....	1.13

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R



# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## ENCOMBREMENT GENERAL

Envergure maximum.....	8,72	m
Longueur totale.....	7,10	m
Hauteur totale.....	2,23	m
Garde d'hélice au sol.....	0,254	m

## DIMENSIONS INTERIEURES DE LA CABINE

Longueur.....	1,62	m
Largeur.....	1,10	m
Hauteur.....	1,23	m
4 places, accessibles des 2 côtés par verrière coulissante.		
Volume du coffre à bagages.....	0,2	m <sup>3</sup>

## VOILURE

Surface portante.....	13,6	m <sup>2</sup>
Profil.....	NACA 43013,5	mod
Allongement.....	5,35	
Dièdre en bout d'aile.....	14°	

## AILERONS

Surface unitaire.....	0,57	m <sup>2</sup>
Envergure unitaire.....	1,62	m

Les ailerons sont équilibrés statiquement.

VOLETS DE COURBURE

Surface unitaire.....	0,33 m <sup>2</sup>
Envergure unitaire.....	2 m

EMPENNAGE HORIZONTAL

Surface totale (gouverne) .....	2,88 m <sup>2</sup>
dont surface anti-tab.....	0,26 m <sup>2</sup>
Envergure.....	3,20 m

EMPENNAGE VERTICAL

Surface totale.....	1,63 m <sup>2</sup>
Surface de la dérive.....	1 m <sup>2</sup>
Surface de la gouverne.....	0,63 m <sup>2</sup>

ATTERRISSEURS

Type tricycle fixe

Voie.....	2,58 m
Empattement.....	1,65 m
Dimension des roues	380 x 150
Huile amortisseurs :	SHELL fluid 4 BP Hydraulic 1 (Aéro)

Atterrisseur AV :

Pression roue.....	1,8 bar
Pression amortisseur.....	4,5 bars
Course amortisseur.....	130 mm

Atterrisseurs principaux

Pression de gonflage..... 2 bars  
Pression amortisseurs..... 5,5 bars  
Course amortisseurs..... 160 mm

FREINS

Les freins, hydrauliques à disques, comportent un circuit indépendant sur chaque roue principale.

Huile de circuit hydraulique :..... MIL.H.5606-A  
SHELL fluid 4 - BP Hydraulic 1 (Aéro)

GROUPE MOTOPROPULSEUR : (G.M.P.)

Moteur

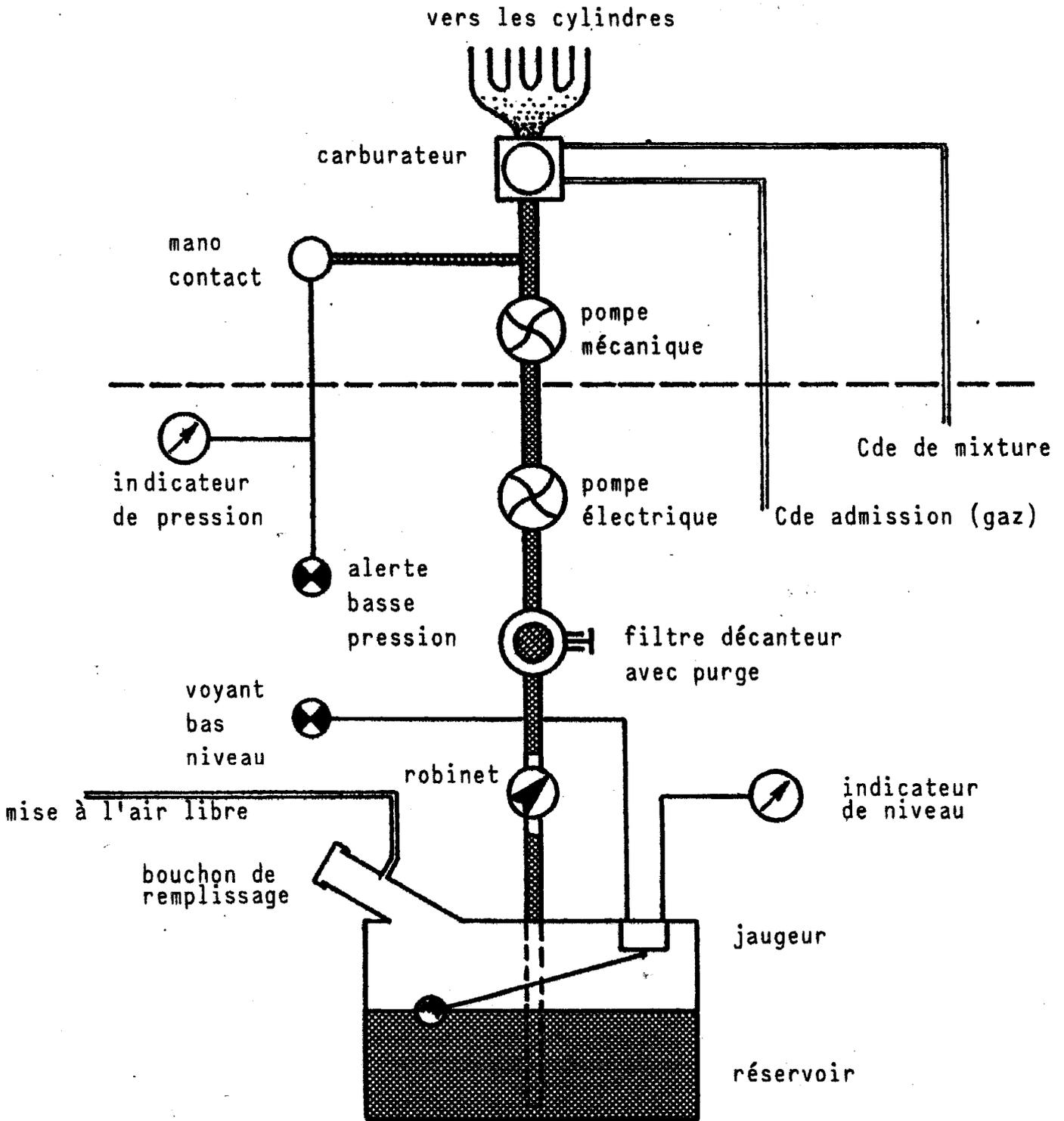
Marque..... LYCOMING  
Type ..... O 360 A3A  
Nombre de cylindres..... 4  
Puissance (2700 t/mn)..... 180 HP - 133 KW  
Régime maxi d'utilisation normale..... 2600 t/mn

HELICES

MARQUE	SENENICH	SENENICH	HOFFMANN
TYPE	76 EM8 S5-058	76 EM8 S5-064	H0-27-HM 180-138
DIAMETRE (m)	1,93	1,93	1,80
PAS	58"	64"	1,38m
REGIME MINI PLEIN GAZ PAS FIXE NIVEAU MER (t/mn)	2400	2300	2400

- NOTA : 1) Toute réduction de diamètre pour réparation est interdite.  
 2) Eviter une utilisation continue à des régimes compris entre 2150 et 2350 t/mn.  
 3) Limitation : voir section 7.

Pour d'autres hélices, consulter le constructeur.



SCHEMA DU CIRCUIT DE CARBURANT

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## CARBURANT

Essence aviation.....	AVGAS 100 LL
Indice d'octane.....	100 mini
Capacité totale maximum.....	110 l
Capacité totale consommable.....	100 l
Capacité inutilisable.....	10 l

### NOTE :

Sur option, la capacité totale des réservoirs peut être portée à 160 l (150 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 0°C à 30°C .....	SAE 40
de -15°C à +20°C .....	SAE 30
au dessous de -10°C.....	SAE 20
Capacité totale du moteur.....	7,5 l.
Capacité utilisable.....	5,7 l.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

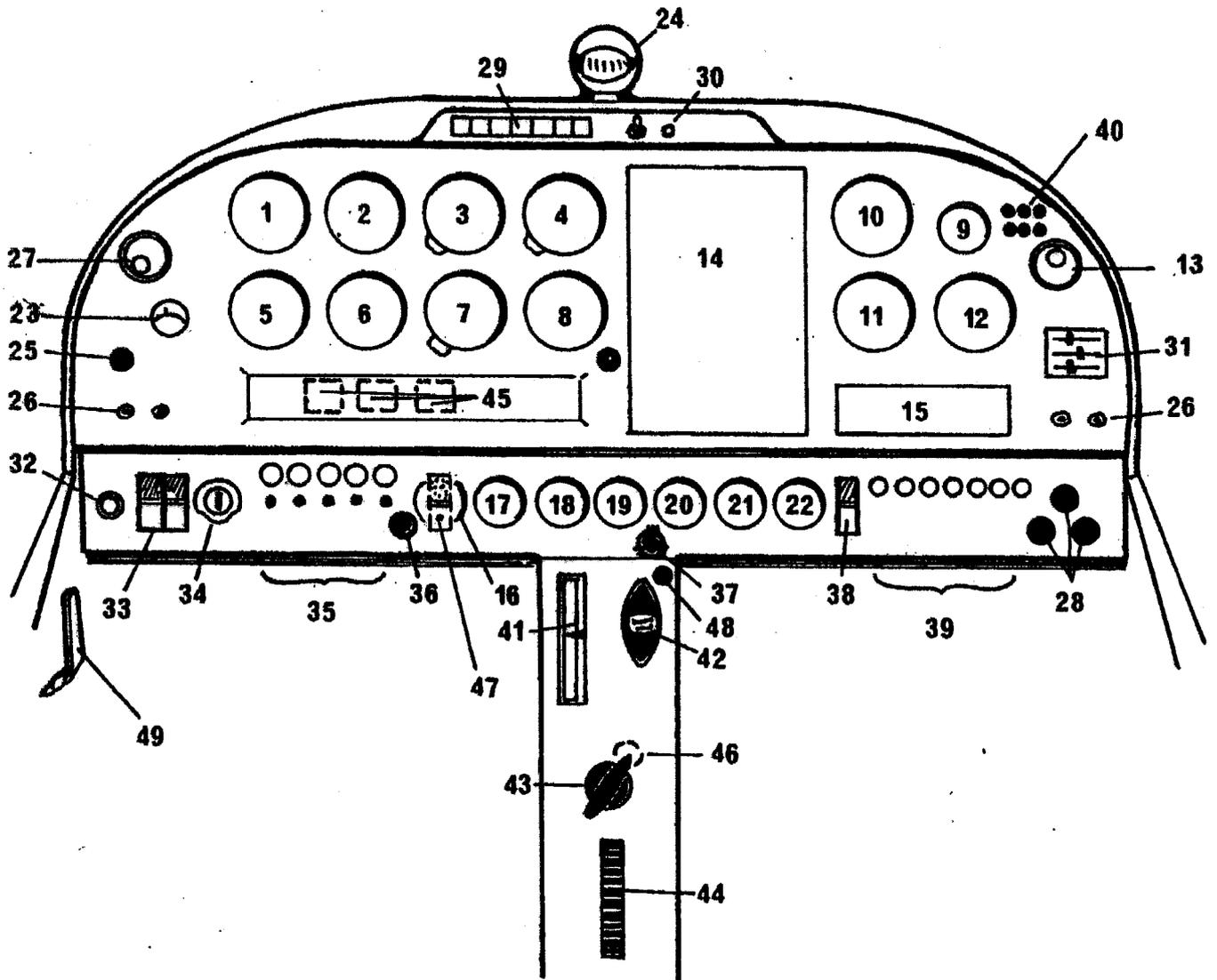


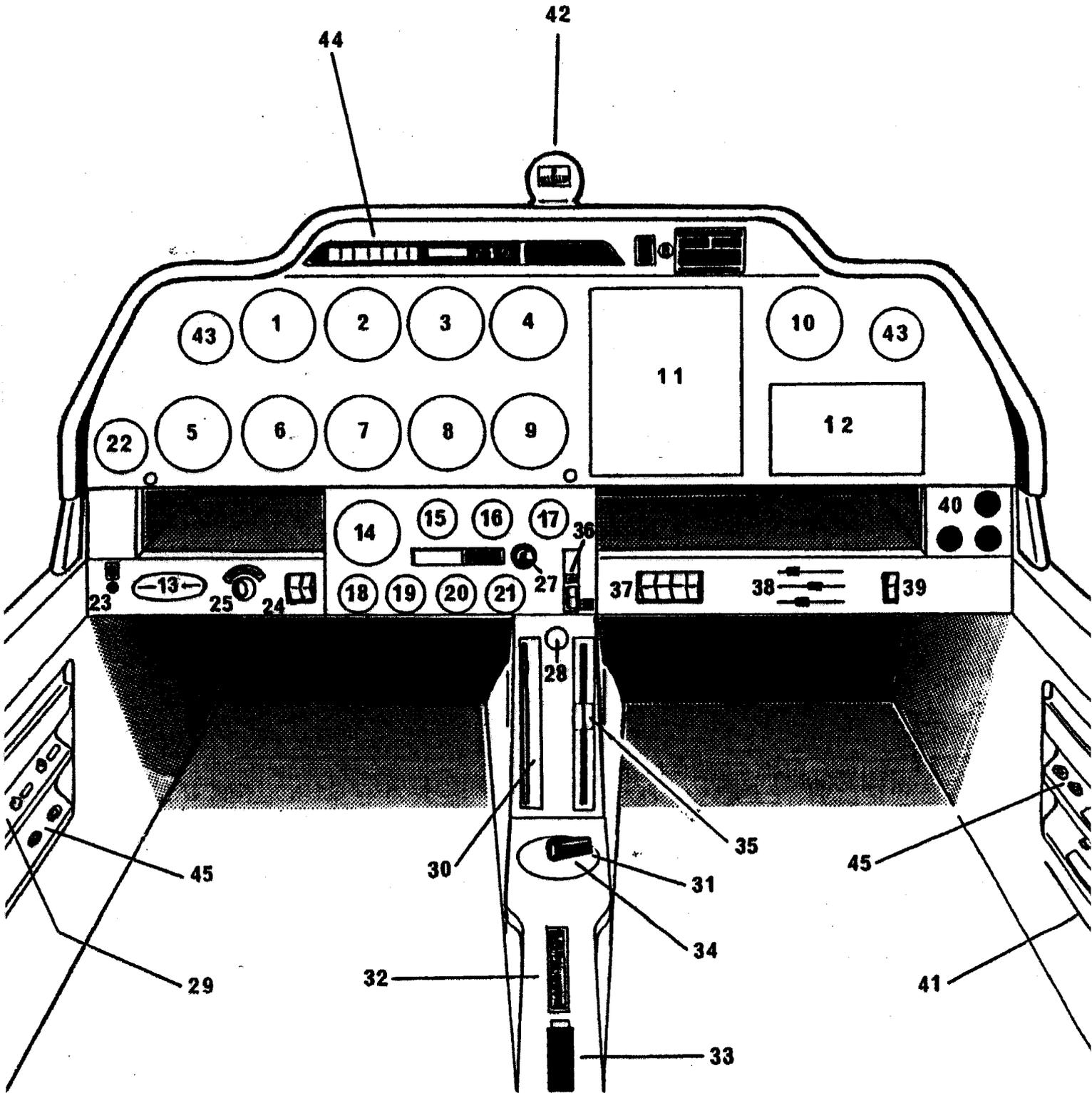
PLANCHE DE BORD

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Opt.)
- 3..... Altimètre ou Tachymètre (Opt.)
- 4..... Instrument optionnel
- 5..... Indicateur de virage (opt.) ou Bille
- 6..... Conservateur de cap (opt.) ou Variomètre
- 7..... Variomètre (opt.) ou Température culasse
- 8..... Instrument optionnel
- 9..... Température extérieure (opt.)
- 10..... Tachymètre
- 11,12.. Instruments optionnels
- 13..... Aérateur droit
- 14,15.. Radio
- 16..... En attente ou 47
- 17..... En attente ou Réservoir Supplémentaire
- 18..... Jaugeur essence
- 19..... Pression essence
- 20..... Température d'huile
- 21..... Pression d'huile
- 22..... Voltmètre
- 23..... Indicateur de dépression
- 24..... Compas magnétique
- 25..... Manette des gaz
- 26..... Jacks radio
- 27..... Aérateur gauche
- 28..... Tirettes de chauffage
- 29..... Barrette de voyants
- 30..... Bouton test
- 31..... Rhéostats d'éclairage (Opt.)
- 32..... Bouton de démarrage (voir 46)
- 33..... Interrupteurs batterie, alternateur
- 34..... Sélecteur magnétos
- 35..... Interrupteurs - disjoncteurs
- 36..... Mixture
- 37..... Réchauffage carburateur
- 38..... Interrupteur pompe électrique ou 47
- 39..... Disjoncteurs
- 40..... Fusibles
- 41..... Indicateur de position de Tab
- 42..... Frein de parc
- 43..... Robinet d'essence
- 44..... Volant de commande de tab de profondeur
- 45..... Voyants optionnels
- 46..... Bouton de démarrage (masqué par robinet en position 'fermé' (opt.)
- 47..... Interrupteur pompe électrique (Opt.)
- 48..... Tirette réservoir Supplémentaire (Opt.)
- 49..... Levier de largage du câble de remorquage

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

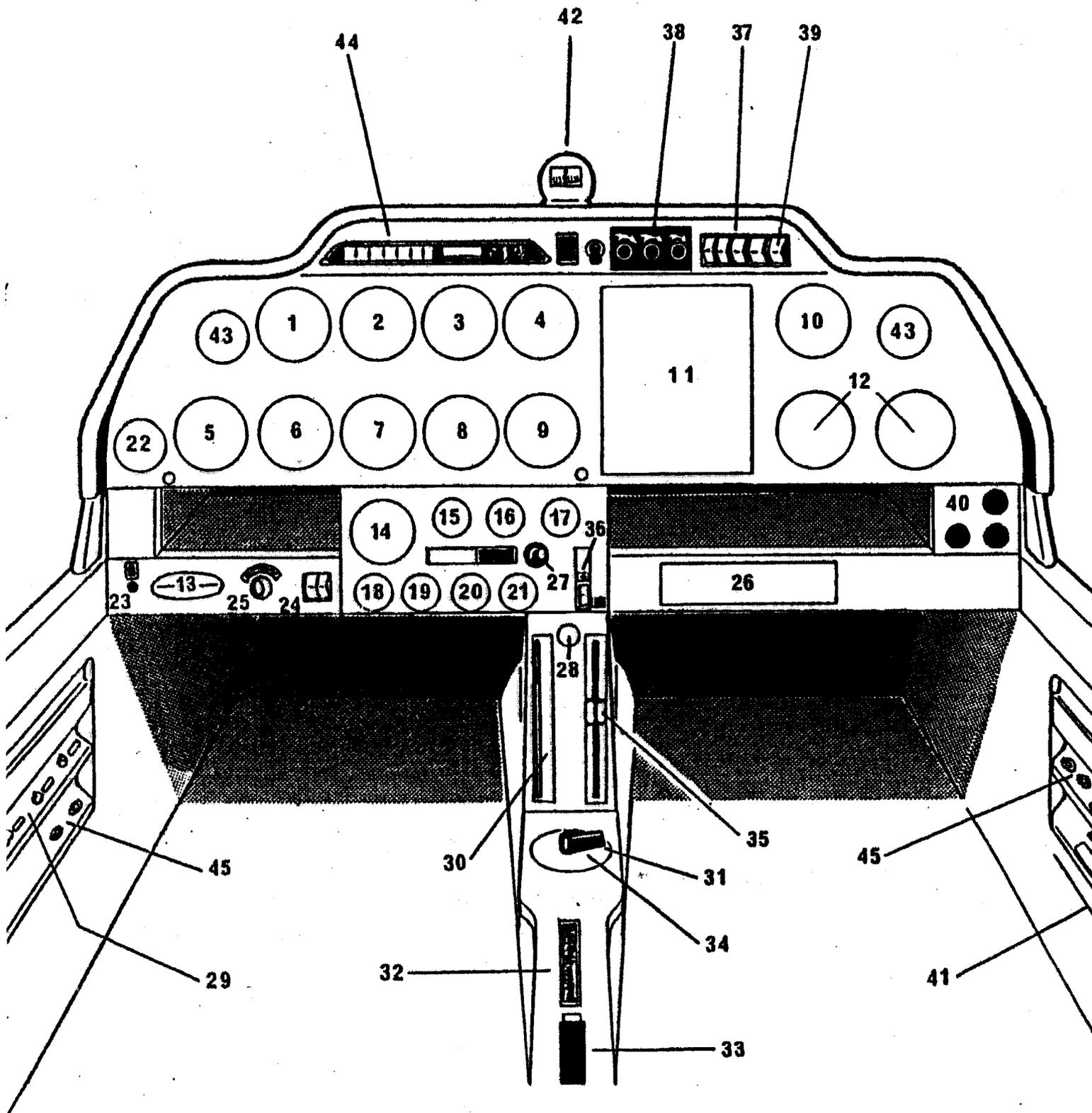
PLANCHE DE BORD "MODELE 88"



## MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Option)
- 3..... Altimètre
- 4, 5..... Equipements optionnels
- 6..... Indicateur de virage ou Bille
- 7..... Conservateur de cap (Option) ou Variomètre
- 8..... Variomètre (Option) ou Température culasse
- 9, 10.... Instruments optionnels
- 11, 12... Radio
- 13..... Poignée de largage crochet
- 14..... Tachymètre
- 15..... Pression d'huile
- 16..... Température d'huile
- 17..... Equipement optionnel
- 18..... Voltmètre
- 19..... Equipement optionnel
- 20..... Réservoir principal
- 21..... Pression d'essence
- 22..... Indicateur de dépression (Option)
- 23..... Disjoncteur charge
- 24..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 25..... Sélecteur magnétos
- 26..... Equipement optionnel
- 27..... Réchauffage carburateur
- 28..... Tirette de frein de parc
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Indicateur de position de Tab
- 31..... Bouton de démarreur (masqué par robinet d'essence  
position "Fermé")
- 32..... Volant de Tab
- 33..... Levier de commande de volets
- 34..... Robinet d'essence
- 35..... Mixture
- 36..... Interrupteur "Pompe électrique"
- 37..... Interrupteurs
- 38..... Potentiomètres "Eclairage tableau de bord" (Option)
- 39..... Chauffage Pitot (Option)
- 40..... Tirettes de chauffage
- 41..... Fusibles
- 42..... Compas magnétique
- 43..... Aérateurs
- 44..... Barette de Voyants
- 45..... Prises micro et casque

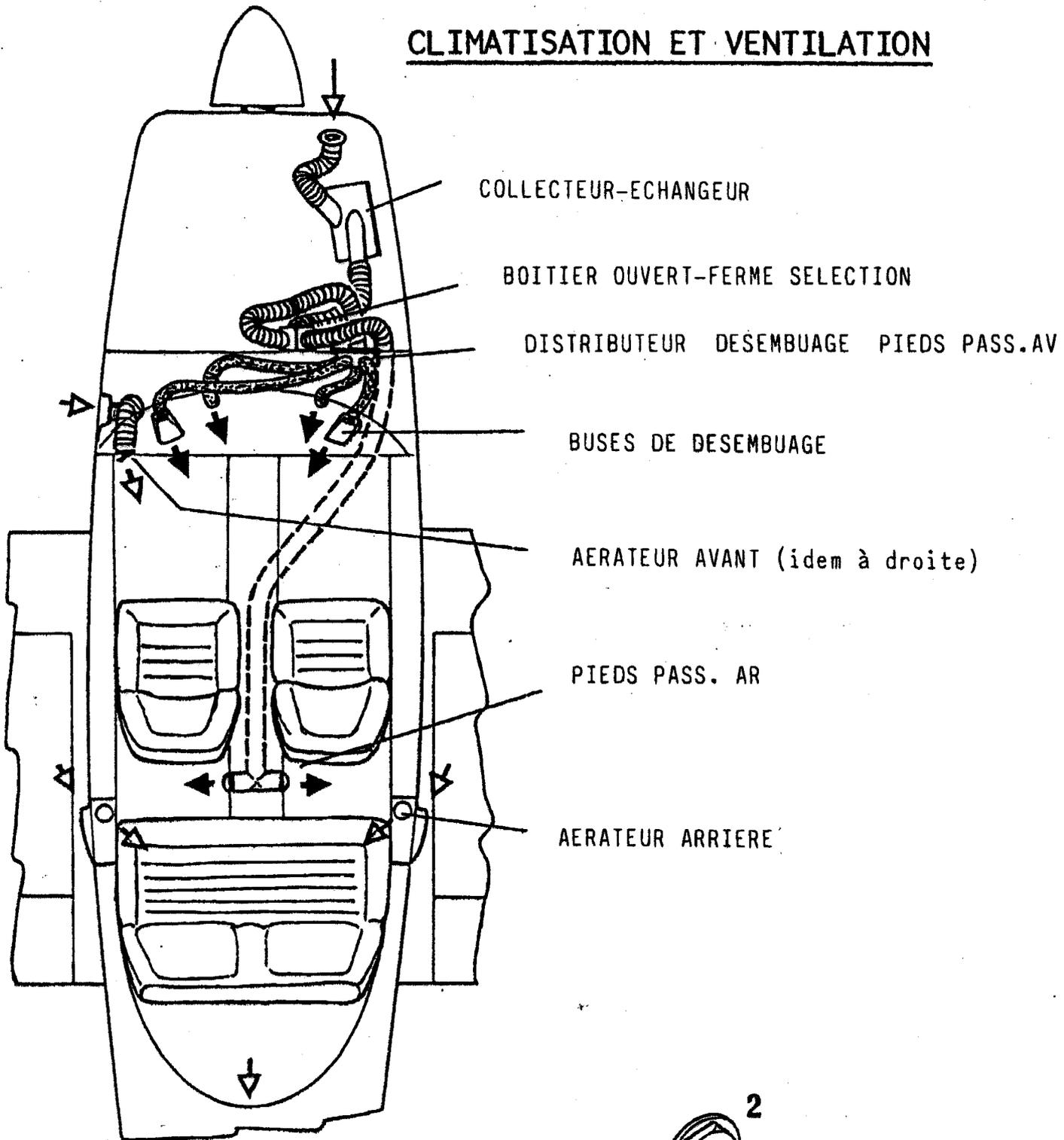
PLANCHE DE BORD "MODELE 88" (2ème Version)



# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Option)
- 3..... Altimètre
- 4, 5..... Equipements optionnels
- 6..... Indicateur de virage ou Bille
- 7..... Conservateur de cap (Opt.) ou Variomètre
- 8..... Variomètre (Opt.) ou Température culasse
- 9, 10.... Instruments optionnels
- 11,12.... Radio
- 13..... Poignée de largage crochet
- 14..... Tachymètre
- 15..... Pression d'huile
- 16..... Température d'huile
- 17..... Equipement optionnel
- 18..... Voltmètre
- 19..... Equipement optionnel
- 20..... Réservoir principal
- 21..... Pression d'essence
- 22..... Indicateur de dépression (Option)
- 23..... Disjoncteur charge
- 24..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 25..... Sélecteur magnétos
- 26..... Equipement optionnel
- 27..... Réchauffage carburateur
- 28..... Tirette de frein de parc
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Indicateur de position de Tab
- 31..... Bouton démarreur (masqué par robinet d'essence position "fermé")
- 32..... Volant de Tab
- 33..... Levier de commande de volets
- 34..... Robinet d'essence
- 35..... Mixture
- 36..... Interrupteur "pompe électrique"
- 37 ou 26. Interrupteurs
- 38 ou 26. Potentiomètres "Eclairage tableau de bord" (Opt.)
- 39 ou 26. Chauffage Pitot (Opt.)
- 40..... Tirettes de chauffage
- 41..... Fusibles
- 42..... Compas magnétique
- 43..... Aérateurs
- 44..... Barette de voyants
- 45..... Prises micros et casques

CLIMATISATION ET VENTILATION



COLLECTEUR-ECHANGEUR

BOITIER OUVERT-FERME SELECTION

DISTRIBUTEUR DESEMBUAGE PIEDS PASS.AV

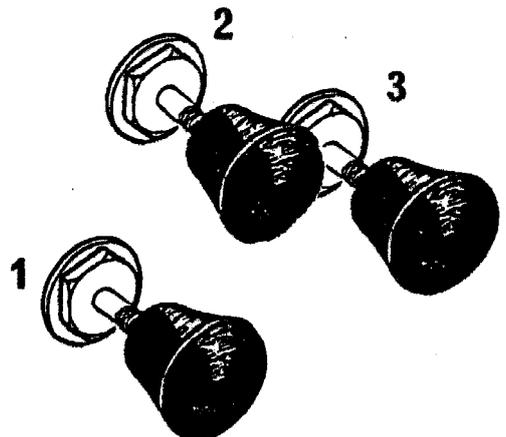
BUSES DE DESEMBUAGE

AERATEUR AVANT (idem à droite)

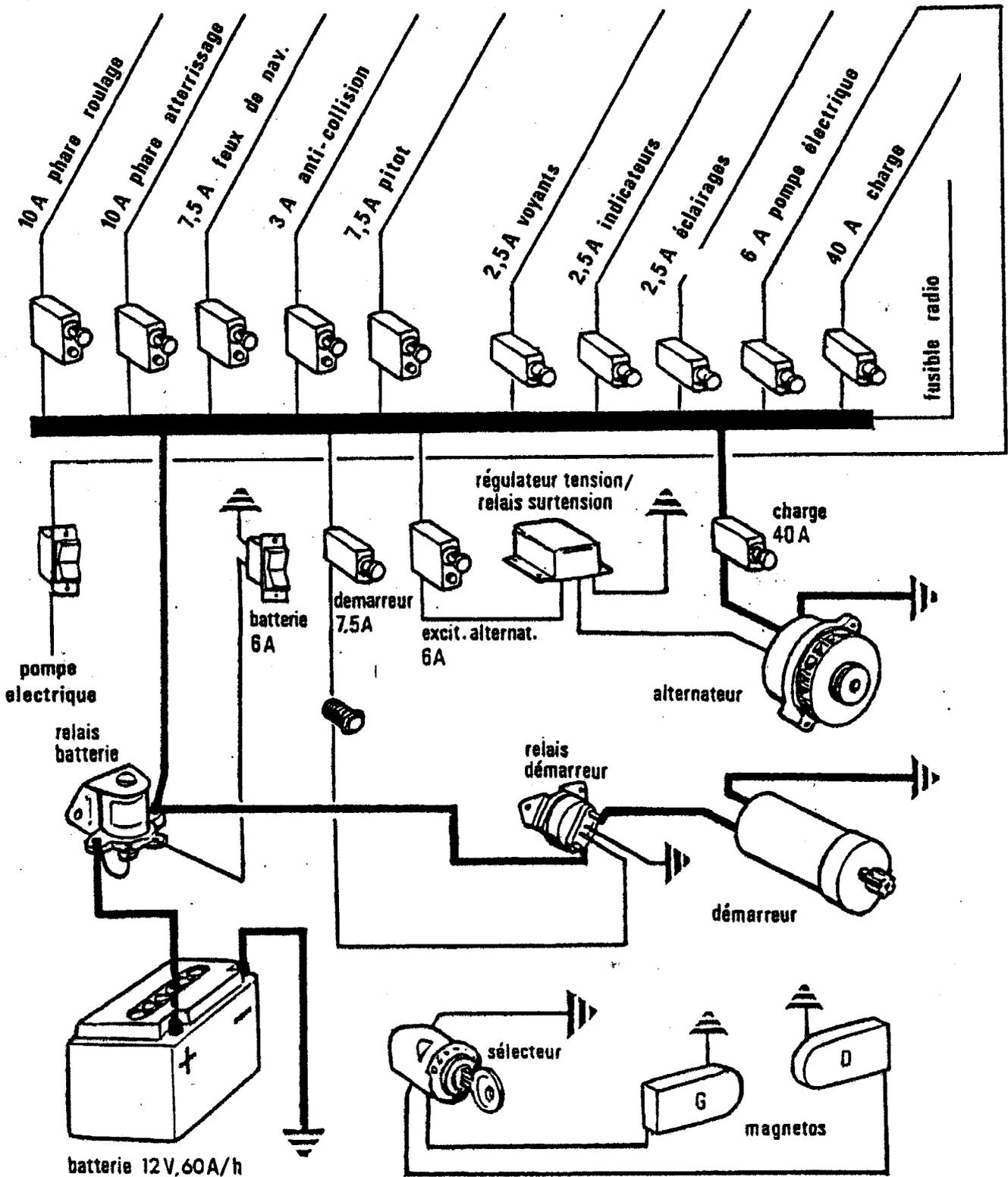
PIEDS PASS. AR

AERATEUR ARRIERE

CHAUFFAGE CABINE			
CHAUFFAGE PLACE AV	TIRER	1	CHAUFFAGE ARRÊT POUSSER ①
	TIRER	2	
	POUSSER	3	
DESEMBUAGE	TIRER	1	CHAUFFAGE ARRÊT POUSSER ①
	POUSSER	2	
	POUSSER	3	
CHAUFFAGE PLACE AR	TIRER	1	CHAUFFAGE ARRÊT POUSSER ①
	POUSSER	2	
	TIRER	3	



# MANUEL DE VOL DR 400/180 R



SCHEMA ELECTRIQUE - SCHEMA DE PRINCIPE

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 2 - LIMITATIONS

TABLE DES MATIERES

Base de certification.....	2.03
Type d'utilisation.....	2.03
Vitesses limites.....	2.03
Repère 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
Plaquettes d'utilisation.....	2.07
Limites d'emploi.....	2.08

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## BASES DE CERTIFICATION

L'avion DR 400/180 R Remorqueur a été certifié le 28.11.1972 en catégorie 'NORMALE' et 'UTILITAIRE' conformément aux conditions techniques suivantes:

- Conditions générales du règlement AIR 2052 suivant mise à jour du 6 Juin 1966.
- Conditions complémentaires pour conformité à FAR part 23 - Amendement 7.
- Conditions particulières relatives au largage verrière.

## TYPE D'UTILISATION

VFR de jour en zone non givrante

### VITESSES LIMITES

VI

	km/h	kt
$V_{NE}$ à ne jamais dépasser	308	166
$V_{NO}$ maxi d'utilisation normale	260	140
$V_A$ de manoeuvre	215	116
$V_{FE}$ maxi volets sortis	170	92

### REPERES SUR L'ANEMOMETRE

		km/h	kt
Trait radial rouge à ne jamais dépasser	$V_{NE}$	308	166
Arc jaune zone de précaution "air calme"	$V_{NO} \rightarrow V_{NE}$	260 - 308	140 - 166
Arc vert zone d'utilisation normale	$V_{S1} \rightarrow V_{NO}$	99 - 260	53 - 140
Arc blanc	$V_{S0} \rightarrow V_{FE}$	87 - 170	47 - 92

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## FACTEURS DE CHARGE LIMITE A LA MASSE MAXIMALE AUTORISEE

### 910 kg (catégorie 'U')

- . Volets rentrés : n compris entre + 4,4 et - 2,2
- . Volets sortis : n = + 2

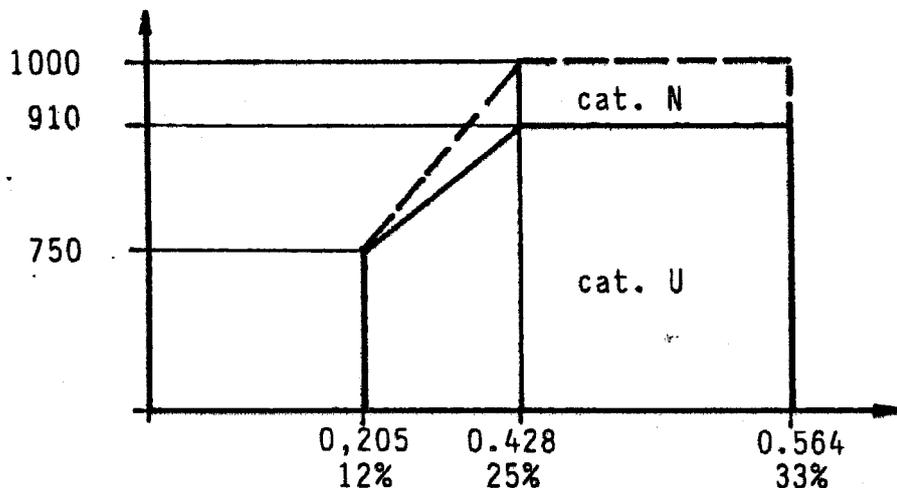
### 1000 kg (catégorie 'N')

- . Volets rentrés : n compris entre + 3,8 et - 1,9
- . Volets sortis : n = + 2

## MASSES MAXIMALES AUTORISEES

	Cat. 'U'	Cat. 'N'
. au décollage .....	910 kg	1000 kg
. à l'atterrissage.....	910 kg	1000 kg

## CENTRAGE :



- . mise à niveau : longeron supérieur du fuselage
- . référence de centrage : (bord d'attaque de la partie rectangulaire voilure)
- . corde de référence : 1,71 m

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	0,36 - 0,46
Sièges AR (*).....	2 x 77	1,19
Essence.....	80	1,12
Bagages (**). ....	60	1,9

\* Le transport de plus de deux passagers (de masse totale inférieure ou égale au maxi indiqué) est autorisé sur la banquette arrière, sous réserve de l'existence d'un nombre égal d'attaches passagers et du respect des limites de masse et de centrage.

\*\* Dans les limites autorisées de masse et centrage

LIMITATIONS MOTEUR

Utilisation du démarreur  
d'une manière continue..... 30 sec.  
Régime maxi continu..... 2700 t/mn (trait rouge)  
Régime maxi d'utilisation normale : 2600 t/mn  
Température culasse maxi..... 260°C (trait rouge)

REPERES SUR LE TACHYMETRE

- Arc rouge 2150 à 2350 t/mn
- Arc vert 2350 à 2600 t/mn
- Trait rouge à 2700 t/mn
- Pour hélice HO-27-HM 180/138 : arc vert de 2150 à 2600 tr/mn - trait rouge à 2700 tr/mn.  
Pour hélices EVRA voir section 7.

HUILE :

Température maximale..... 118°C (trait rouge)  
Température normale..... 40 à 118°C (Arc vert)  
Pression normale..... 4,5 à 6,3 bars (Arc vert)  
Pression mini ralenti..... 1,75 bar (trait rouge)  
Pression d'huile maxi..... 6,9 bars (trait rouge)  
Capacité : 7,6 l. qualité voir page 1.08

ESSENCE

Essence aviation..... AVGAS 100 LL  
Pression normale..... 35 à 550 m.bar  
Capacité..... 110 l.

LIMITES DE CHARGEMENT

Nombre d'occupants :  
. Sièges AV : 2  
. Sièges AR : voir page 2.05  
Bagages : masse maxi autorisée dans le coffre à  
bagages : 60 kg

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

M A	POMPE ELECTR.	VOYANTS	INDICATEURS	DEMARREUR	SERVITUDES	ECLAIRAGE SECOURS	ALTERNATEUR	POMPE ELECTRIQUE	CHARGE
--------	------------------	---------	-------------	-----------	------------	----------------------	-------------	---------------------	--------

ROULAGE ATERRISSAGE L PHARES	FEUX ANTI NAV. COLLISION	CHAUFFAGE PITOT	MIXTURE ▲ TIRER POUR APPAUVRIR	VITESSE DE MANOEUVRE 215 Km/h 116 Kts 134 Mph
---------------------------------	-----------------------------	--------------------	---	--

DEMARREUR	BAT.	ALT.	M A	MAGNETOS	RECHAUFFAGE CARBU. TIRER
-----------	------	------	--------	----------	--------------------------



▶ CET AVION DOIT ETRE UTILISE EN CATEGORIE NORMALE OU UTILITAIRE, CONFORMEMENT AU MANUEL DE VOL APPROUVE PAR LES SERVICES OFFICIELS  
 ▶ SUR CET AVION TOUS LES REPERES ET PLAQUES INDICATRICES SONT RELATIFS A SON UTILISATION EN CATEGORIE NORMALE POUR L'UTILISATION EN CAT'U, SE REFERER AU MANUEL DE VOL

**VRILLES INTERDITES**  $V_a = 215 \text{ km/h}$

AUCUNE MANOEUVRE AEROBATIQUE N'EST AUTORISEE POUR L'UTILISATION EN CATEGORIE NORMALE

**CONDITIONS de VOL**  
 VFR de JOUR  
 en zone non givrante

**DEFENSE DE FUMER**  
 F-GEIG



CHAUFFAGE CABINE			
CHAUFFAGE PLACE AV	TIRER 1 TIRER 2 POUSSER 3	1 2 3	CHAUFFAGE ARRÊT ①
DESEMBUAGE	TIRER 1 POUSSER 2 POUSSER 3	1 2 3	
CHAUFFAGE PLACE AR	TIRER 1 POUSSER 2 TIRER 3	1 2 3	

**SOUTE A BAGAGES**  
**60Kg MAX.**  
 VOIR CENTROGRAMME

BALISE DE DETRESSE	
AVANT MISE EN ROUTE	APRES ARRET MOTEUR
VHF → 121,5 Inter sur <u>MANUEL</u>	VHF → 121,5 Balise ne doit pas fet ESSAI → 5 <sup>3</sup> Max Inter sur <u>AUTO</u>
Inter sur <u>AUTO</u>	-----
VHF retour frequence util. / ARRET	

COM2 5 A	NAV2 2 A	ADF 2 A
-------------	-------------	------------

**FREIN de PARC**

SECOURS  
 RADIO  
 NORMAL  
 DANS HP



**ATTENTION**  
 LIQUIDE FREIN  
 air 3520  
 (OTAN)H515

**LARGAGE VERRIERE TIREZ**

OUVERTURE  
 VERRIERE  
**FERMEE**

MICRO  
 CASQUE

1 2 3  
**CHAUFFAGE CABINE**

**LARGAGE CABLE**

**REMORQUAGE**  
 POUR L'UTILISATION DE L'AVION EN REMORQUAGE CONSULTER LE MANUEL DE VOL APPROUVE

**- ECLAIRAGES -> +**

## PLAQUETTES D'UTILISATION

LIMITES D'EMPLOI DANS LA CATEGORIE " U "

Dans les limites de cette catégorie sont autorisées les manoeuvres suivantes :

- Virages serrés
- Huit lent
- Virage en montée dynamique
- Décrochage de mise en garde.

Ces manoeuvres doivent être effectuées dans les conditions ci-dessous :

Les sièges AR. doivent être inoccupés.

Les vitesses d'entrée et de sortie doivent se situer dans le domaine d'utilisation normale.

---

Vent de travers démontré :  
40 km/h - 25 M.P.H. - 22 kt

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## SECTION 3 - PROCEDURES 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
Vrilles involontaires.....	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
- Contact magnétos..... coupé

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

- Vitesse de plané..... 135 km/h-73 kt
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Robinet essence..... fermé
- Contact magnétos..... coupé
- Interrupteur batterie..... coupé

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 (145 km/h - 78 kt). ( Dans ces conditions, et sans vent, l'avion parcourt environ 9,3 fois son altitude).
- Robinet essence..... ouvert
- 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

- Déverrouiller la verrière en arrivant en finale.

Finale

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

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE, moteur en marche

Reconnaitre le terrain choisi, en effectuant au be- plusieurs passages à basse vitesse (130 km/h-70 kt) volets en position "décollage", puis faire une ap- proche 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 avec :

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

Cette manoeuvre ayant pour but de faire "avalier" par le moteur, l'essence accumulée dans les pipes d'ad- mission (généralement à la suite d'un excès d'injec- tions, 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
- Plein gaz jusqu'à l'arrêt du moteur
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Pompe électrique..... coupée
- Excitation alternateur..... coupée
- Chauffage cabine et ventilation ..... coupés
- Adopter vitesse de finesse max...145 km/h - 76 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 si le feu persiste.

## 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.
- 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 rejoindre 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 le 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 aérodrome. 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 : 135 km/h - 73 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 ambre "panne alternateur" sur le tableau d'alarme, et par une baisse progressive de la tension du réseau (indications du volmètre).

### Si le voyant ambre 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 électrique

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..... au neutre
- Gauchissement..... au neutre

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

Dés 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 INTENTIONNELLEMENT

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

TABLE DES MATIERES

Chargement.....	4.03
Vitesse 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

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

## CHARGEMENT

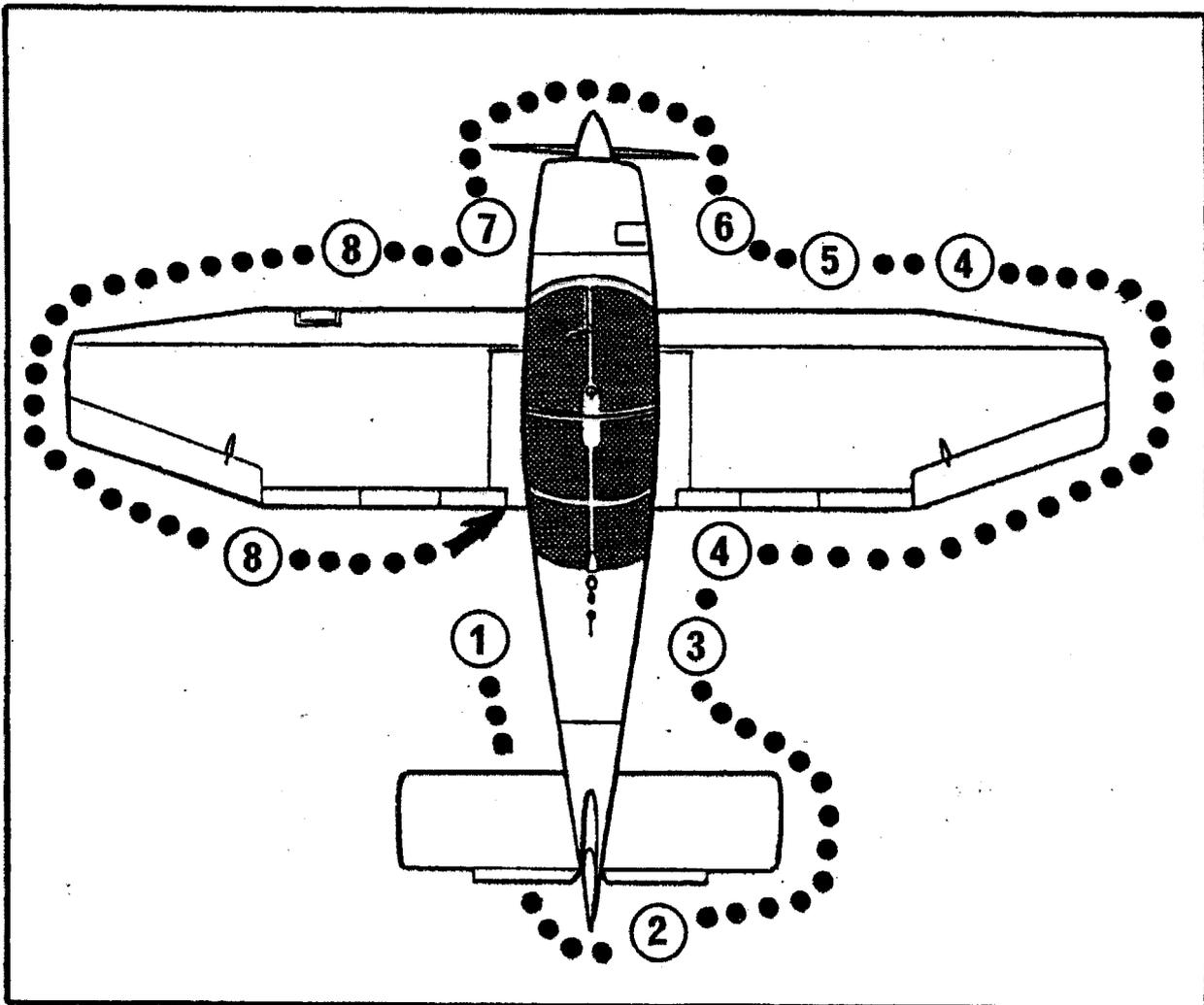
Avant chaque vol, s'assurer que la masse totale et le centrage en charge sont à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela, utiliser les abaques de la section 6.

## VITESSES D'UTILISATION NORMALE

Les vitesses rappelées 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)  
volets sortis 1er cran..... 140 km/h - 75 kt  
en configuration lisse..... 160 km/h - 86 kt
- Vitesse de meilleure pente de montée  
volets sortis 1er cran..... 130 km/h - 70 kt  
en configuration lisse..... 140 km/h - 75 kt
- Vitesse maximum d'utilisation  
en air agité..... 260 km/h - 140 kt
- Vitesse maximum volets sortis.. 170 km/h - 92 kt
- Vitesse d'atterrissage (approche finale, volets 2ème cran)..... 115 km/h - 62 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 des gouvernes, puis :

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



VERIFICATION INTERIEURE DE LA CABINE AVANT MISE EN ROUTE

Verrière..... fermée, verrouillée  
Frein de parc (point blanc vers le haut).... bloqué  
Sièges avant..... réglés, verrouillés  
Ceintures et harnais..... réglés, bouclés  
Commandes de vol..libres, sans jeux ni frottements excessifs ( Direction à vérifier au roulage)  
Trim de profondeur..... débattements vérifiés, puis ramenés 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,  
Sélecteur magnétos.....position "L"  
Pompe électrique..... marche  
Manette des gaz..... effectuer 2 ou 3 injections, puis ouvert 2 cm  
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 chaud

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

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## 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

Radio..... marche  
Altimètre..... réglé  
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  
écart maxi. entre (1) et (2)..... 50 tr/mn

Vérification réchauffage carburateur

Réchauffage carburateur.... chaud ( vérifier chute de régime 100 tr/mn environ) 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)..... vérifiés  
Robinet essence..... ouvert  
Pompe électrique..... marche  
Trim de profondeur..... neutre  
Instruments moteur..... vérifiés  
Instruments de vol..... réglés  
Volets... plein sortis, puis retour au "premier cran"  
Gaz..... régime d'attente 1200 tr/mn

DECOLLAGE

Décollage normal

Régime mini. plein gaz..... 2400 tr/mn  
Vitesse de décollage..... 100 km/h - 53 kt  
Vitesse de montée initiale..... 130 km/h - 70 kt  
Après franchissement des obstacles,  
diminuer la pente de montée,  
pour obtenir..... 150 km/h - 81 kt  
Pompe électrique..... arrêt  
Pression essence..... vérifiée (plage verte)  
Volets..... rentrés

Décollage court

Volets..... premier cran  
Mettre plein gaz (mini.2400 tr/mn)  
freins serrés, puis lâcher les freins  
Vitesse de décollage..... 100 km/h - 53 kt  
Puis poursuivre, si nécessaire (passage d'un obstacle)  
à la vitesse de meilleure pente de montée ( 130km/h -  
70- kt)

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## Décollage par vent de travers

Volets..... 1er cran  
Gauchissement..... dans le vent  
Décoller à une vitesse légèrement supérieure à la  
vitesse indiquée pour un décollage normale.  
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 (après avoir rentré les volets)

Prendre la vitesse de montée  $V_i = 160 \text{ km/h} - 86 \text{ kt}$   
Jusqu'à 7000 ft (140 km/h-75 kt, à partir de 7000 ft)  
Conserver plein gaz  
Surveiller les températures  
Au-dessus de 5000 ft, régler la mixture

### Montée à pente maximale

Une meilleure pente de trajectoire est obtenue à  $V_i = 130 \text{ km/h} - 70 \text{ kt}$ , volets en position premier cran et à  $V_i = 140 \text{ km/h} - 75 \text{ kt}$  en configuration lisse.

### NOTA

- 1) Ce type de montée ne doit être utilisé qu'exceptionnellement (mauvais refroidissement du moteur)
- 2) Les 10 derniers litres du réservoir d'essence principal ne sont pas consommables en montée.

## CROISIERE

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

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.

Réglage 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 ENRICHIR 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 décrasser les bougies.

### Approche ou vent arrière

Mixture..... plein riche  
Pompe électrique..... marche

Réchauffage carburateur.. plein chaud ou plein froid  
selon nécessité

Cabine (ceintures, sièges)..... vérifiés

Volets (au-dessous de 170 km/h - 92 kt).... 1er cran

Vitesse..... 150 km/h - 81 kt

Trim de profondeur..... réglé

Stabilisateur de roulis ou P.A. (si équipé)... coupé

### Finale

Réchauffage carburateur..... froid (poussé)

Volets (au-dessous de 150 km/h)..... 2ème cran

Vitesse d'approche..... 115 km/h - 62 kt

Trim de profondeur..... réglé

## ATTERRISSAGE

### Atterrissage court

Volets..... 2ème cran

Approche "au gaz", vitesse..... 115 km/h - 62 kt

Après prise de contact, freiner énergiquement  
en maintenant la profondeur cabrée et en rentrant  
les volets.

Atterrissage par vent de travers ou par fortes rafales

Volets..... 1er cran  
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 ..... 120 km/h - 65 kt  
Ramener progressivement les volets à la position "1er cran" puis prendre la pente de montée 140 km/h - 75 kt

APRES L'ATTERRISSAGE

Pompe électrique..... arrêt  
Volets..... rentrés  
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..... coupé  
Après mise en place des cales, desserrer le frein de parc.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 5 - PERFORMANCES

TABLE DES MATIERES

Limitation acoustique.....	5.02
Vitesse de décrochage.....	5.03
Performances de décollage.....	5.04
Performances de montée.....	5.05
Performances en palier.....	5.06
Performances d'atterrissage.....	5.07

\* LIMITATION ACOUSTIQUE

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3.

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 72 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975 le certificat de type limitation nuisance n° N 45 à la date du 12 Décembre 1979.

\* En vigueur pour les avions dont le premier vol a été effectué après le 1er Janvier 1980.

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## VITESSE DE DECROCHAGE

Masse : 1000 kg, moteur réduit

VI	km/h-kt	km/h-kt	km/h-kt
Inclinaison de l'avion	0°	30°	60°
Volets rentrés	99 - 54	106 - 58	140 - 76
Volets 1er cran (Décollage)	93 - 51	99 - 54	131 - 71
Volets 2ème cran (Atterrissage)	87 - 47	93 - 51	123 - 67

### Etalonnage anémométrique :

Les vitesses indiquées sont pratiquement égales aux vitesses conventionnelles.

$$V_i = V \text{ conventionnelle}$$

PERFORMANCES DE DECOLLAGE

Par vent nul, volets 1er cran, hélice SENSENICH 76-58

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 850 kg	
		Piste Béton	Piste herbe	Piste Béton	Piste herbe
0	-5	360 (180)	410 (230)	235 (115)	255 (135)
	Std = 15	400 (205)	455 (260)	255 (125)	280 (150)
	+ 35	440 (225)	505 (290)	280 (140)	310 (170)
4000	-13	475 (240)	550 (315)	305 (150)	335 (180)
	Std = 7	530 (275)	620 (365)	335 (165)	375 (205)
	+ 27	590 (305)	695 (410)	370 (185)	415 (230)
8000	-21	640 (325)	765 (450)	395 (200)	450 (255)
	Std = -1	715 (370)	870 (525)	445 (225)	510 (290)
	+ 19	800 (415)	985 (600)	490 (250)	570 (330)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt  
 pour passer 15 m à  $V = 1,3 V_{s1}$   
 - (Longueur de roulement pour atteindre 1,1  $V_{s1}$ )

Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,79  
 pour 20 Kt multiplier par 0,64  
 pour 30 Kt multiplier par 0,53

PERFORMANCES DE MONTEE

En atmosphère standard, volets 0°  
Pleine admission, mixture optimale  
Hélice SENSENICH 76-58

A la masse de 1000 kg

Vitesse ascensionnelle maxi au sol : 5,6 m/s  
Réduction de 0,25 m/s par 1000 ft  
Plafond pratique 20 000 ft  
Vitesse optimum 160 km/h au sol (86 kt)  
140 km/h au plafond (75 kt)

A la masse de 800 kg

Vitesse ascensionnelle maxi au sol : 7,7 m/s  
Réduction à 0,28 m/s par 1000 ft  
Plafond pratique 25 000 ft

Influence de la température

Chaque 10°C au-dessus du standard, abaisser le plafond de 1000 ft et diminuer la vitesse ascensionnelle de 0,25 m/s

Performance de plané

Moteur coupé l'avion plane 9,3 fois sa hauteur  
(par vent nul) à  $V_i$  145 km/h - 78 kt  
L'altitude et la température n'ont pas d'influence sensible.

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## PERFORMANCES EN PALIER

A la masse maximale 1000 kg  
 en atmosphère standard,  
 au réglage mixture optimale,  
 sans réserve de carburant,  
 par vent nul,  
 hélice Sensenich 76-58.

ALTITUDE PRESSION (ft)	PUISSANCE %	REGIME (t/mn)	CONSOM- MATION (l/h)	VITESSE PROPRE (km/h)	AUTONOMIE/DISTANCE	
					(h/mn)	(km)
0	70	2700	36.5	230	3	690
	64	2600	34	221	3.14	715
	58	2500	31	212	3.33	750
	52	2400	28	198	3.56	780
6000	63	2700	33.5	228	3.17	750
	58	2600	31	218	3.33	750
	54	2500	29	208	3.48	790
	49	2400	27	194	4.04	790
12000	56	2700	30	226	3.40	825
	53	2600	28.5	215	3.52	830
	50	2500	27.5	204	4	815
	47	2400	26	190	4.14	805

PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 800 kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe
0	-5	445 (205)	550 (310)	380 (165)	460 (245)
	Std = 15	470 (220)	580 (330)	400 (175)	490 (265)
	+ 35	500 (235)	615 (350)	420 (190)	515 (285)
4000	-13	490 (230)	605 (345)	410 (185)	500 (275)
	Std = 7	520 (250)	640 (370)	435 (200)	535 (300)
	+ 27	550 (270)	680 (400)	460 (215)	565 (320)
8000	-21	540 (260)	670 (390)	450 (205)	555 (310)
	Std = -1	575 (280)	715 (420)	480 (225)	590 (335)
	+ 19	610 (300)	760 (450)	505 (240)	625 (360)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m  
à  $V = 1,3 V_{SO}$  jusqu'à l'arrêt

- (Longueur de roulement après impact à  $V_{SO}$ )

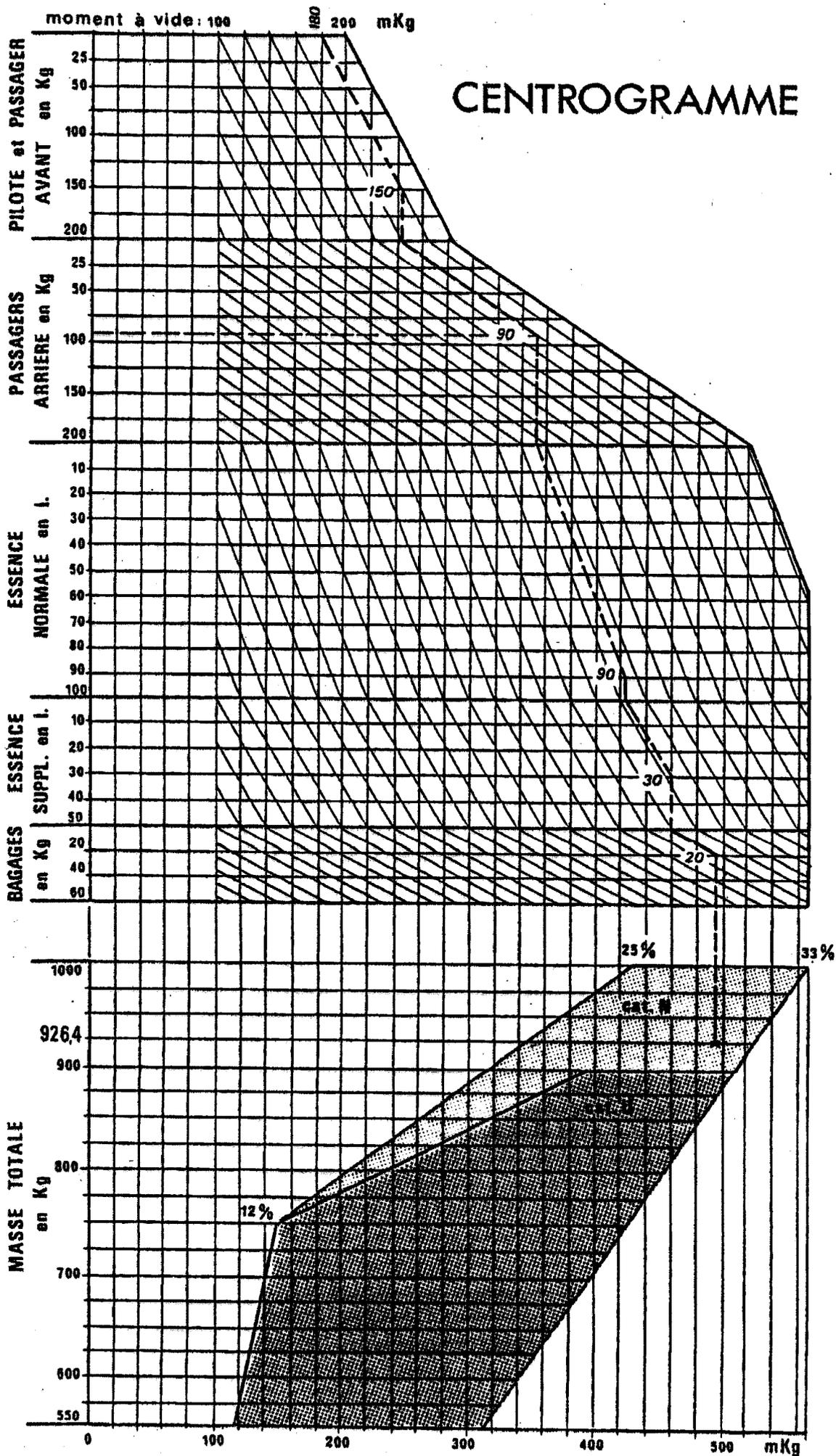
Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,79  
pour 20 Kt multiplier par 0,64  
pour 30 Kt multiplier par 0,53

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

TABLE DES MATIERES

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



UTILISATION DU CENTROGRAMME

- 1) Calculer la masse totale de l'avion : masse à vide (fiche de pesée) + occupants + bagages + essence normale + essence supplémentaire (éventuellement). S'assurer qu'elle ne dépasse pas 1000 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 pointillés et repris ci-contre.  
Le point résultant doit se trouver à l'intérieur de la zone ombrée ( domaine masse-moment ) pour que le chargement soit acceptable.

NOTA : S'il n'y a pas de réservoir supplémentaire, prolonger simplement la verticale au travers de la zone essence supplémentaire.

EXEMPLE :

Moment à vide.....		180 m.kg
Masse à vide .....	580 . kg	
Pilote + passager AV.....	150 kg	
Passagers AR.....	90 kg	
Essence normale <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">90 l.</span> ....	64,8 kg	
Essence suppl. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30 l.</span> ....	21,6 kg	
Bagages.....	20 kg	
MASSE TOTALE.....	926,4 kg	

CENTRAGE : correct dans la zone ombrée 1 l.AVGAS=0,72 kg

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 7 - ADDITIFS

TABLE DES MATIERES

7.1 - Remorquage.....	7.02
7.2 - Réservoir supplémentaire.....	7.07
7.3 - Stabilisateur de roulis.....	7.08
7.4 - V.F.R. de nuit.....	7.10
7.5 - Hélice tripale EVRA petit pas.....	7.14
7.6 - Hélice tripale EVRA grand pas.....	7.21
7.7 - Enrouleur de câble .....	7.27

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## 7.1 - REMORQUAGE

Le DR 400/180 R "REMORQUEUR" comporte :

- Un renforcement de structure monté sur l'avion en usine
- Un bâti tubulaire équipé d'un crochet AERAZUR type 12 A
- Une poignée de commande de largage au niveau du pilote
- Une plaquette d'utilisation près de la commande de largage.

## HELICES AUTORISEES EN REMORQUAGE

76.58, HO-27-HM-180/138

EVRA TR5 180-102/140-CR 11

## PROCEDURES DE REMORQUAGE PLANEUR :

En plus des procédures habituelles, faire un essai de fonctionnement du crochet avion et planeur.

### Configuration remorquage :

Ne pas dépasser  $V_i$  140 km/h - 75 kt avec volets 1er cran.

Pleine admission pour toutes les montées.

Descente : Ne pas réduire en-dessous de 2500 tr/mn pour éviter un refroidissement trop important du moteur. Vitesse recommandée  
 $V_i = 250$  km/h - 135 kt

## VITESSE DE REMORQUAGE

Planeurs : Toutes les vitesses entre la vitesse mini de remorquage avion  $V_r$  et la vitesse maximum autorisée pour le planeur en remorque sont utilisables.

## MANUEL DE VOL DR 400/180 R

La vitesse optimum de montée dépend des caractéristiques planeur : pour des planeurs peu chargés au  $m^2$  et de finesse moyenne, la vitesse optimum est  $V_r$ , pour des planeurs très chargés au  $m^2$  et de grande finesse, elle peut dépasser 130 km/h - 70 kt.

Une vitesse de montée plus grande que l'optimum peut être nécessaire en cas de refroidissement moteur critique.

### PROCEDURE DE REMORQUAGE DE BANDEROLES

En plus des procédures habituelles :

- Faire un essai de fonctionnement du crochet de l'avion
- Accrocher ensuite le câble à l'avion et à la banderole
- Placer la banderole repliée sur le sol en avant de l'avion afin que ce dernier ait atteint une vitesse suffisante au moment où la banderole quitte le sol. Dans le cas d'accrochage en "pick up" la vitesse de représentation de l'avion doit être de 100 km/h - 53 kt.

Une vitesse proche de  $V_b$  est à conserver pour tout le vol.

Dans le cas de remorquage de banderoles à faible vitesse et par temps chaud, si besoin est, monter le déflecteur (plan 58-319) sur le capot moteur inférieur pour avoir un meilleur refroidissement moteur. Le montage de ce déflecteur est prévu en option.

LIMITES D'UTILISATION

voir notes	1)	2)	3)
Masse remorqueur en kg	750 kg	840 kg	1000 kg
Vitesse mini remorquage planeur $V_r$ en km/h (kt)	110 km/h (60 kt)	115 km/h (62 kt)	125 km/h (67 kt)
Vitesse mini remorquage banderole $V_b$ en km/h (kt)	95 km/h (51 kt)	100 km/h (54 kt)	120 km/h (64 kt)
Valeur maxi de la vitesse autorisée pour le planeur en remorquage en km/h (kt)	135 km/h (73 kt)	140 km/h (75 kt)	150 km/h (81 kt)
Masse maxi planeur $V_z$ à $V_r = 0,7$ m/s	970 kg	765 kg	420 kg
100 Cx.S maxi des banderoles (S.en m <sup>2</sup> )	230	155	65

NOTES : 1) Cas normal d'emploi : plein complet, 1 pilote  
 2) Cas d'école de pilote remorqueur  
 3) Cas limite exceptionnel : convoi de personnel avec retour d'un planeur léger, jet de prospectus avec banderole réduite.

RESISTANCE A RUPTURE DU CABLE DE REMORQUAGE :

- Maximale : 1000 daN
- Minimale : 0,8 fois la masse planeur.

PERFORMANCES EN REMORQUAGE (m/s)

Masse du remorqueur	750 kg	840 kg	1000 kg
Vitesse de décrochage $V_c$ - volets 1er cran (km/h-kt)	83 km/h (45 kt)	88 km/h (47 kt)	96 km/h (52 kt)
Vitesse ascensionnelle au sol à $V_r$ avec planeur limite (condition FAR 23.56b) (m/s)	2,65	2,8	3,05
A $V_r$ sans planeur (m/s)	7,25	6,25	4,9
A $V_b$ avec banderole limite (m/s)	2,65	2,8	3,05
A $V_b$ sans banderole (m/s)	6,35	5,45	4,5

# MANUEL DE VOL DR 400/180 R

## PERFORMANCES DE DECOLLAGE SUR HERBE PLANEUR SUR ROUE

### REMORQUEUR 750 kg

Masse planeur		300 kg	600 kg
Altitude	température		
Z = 0	15 °C	375 (205)	535 (300)
	35 °C	415 (230)	595 (335)
Z = 4000 ft	St 7 °C	510 (285)	745 (430)
	27 °C	565 (325)	835 (495)

### REMORQUEUR 840 kg

Masse planeur		300 kg	600 kg
Altitude	température		
Z = 0	15 °C	465 (260)	655 (375)
	35 °C	515 (290)	730 (425)
Z = 4000 ft	7 °C	635 (365)	925 (555)
	27 °C	710 (415)	1040 (635)

### REMORQUEUR 1000 kg

Z = 0	St 15 °C	660 (380)
	35 °C	735 (435)
Z = 4000 ft	7 °C	925 (555)
	27 °C	1040 (635)

Dans chaque case, distance totale en mètres depuis l'arrêt pour passer 15 m à  $V = 1,3 V_{s1}$   
 (Longueur du roulement pour atteindre  $1,1 V_{s1}$ )

## 7.2 - INSTALLATION D'UN RESEVOIR SUPPLEMENTAIRE (Opt.)

Capacité : 50 litres

Bras de levier : 1,61 m

Localisation : sous le coffre à bagages

Pour utiliser le carburant contenu dans le réservoir supplémentaire, consommer d'abord une quantité suffisante du réservoir arrière, puis vidanger le carburant du réservoir supplémentaire dans ce dernier à l'aide de la tirette placée sur le tunnel avant.

La quantité de carburant contenue dans le réservoir supplémentaire est donnée par un indicateur placé dans la partie supérieure droite du tableau de bord.

7.3 - UTILISATION DU STABILISATEUR DE ROULIS (Opt.)

1 - TYPE

Stabilisateur de roulis EDO-AIRE-MITCHELL CENTURY 1-AK 306

2 - LIMITES D'EMPLOI

Ne pas utiliser le stabilisateur lors du décollage et de l'atterrissage.

3 - PROCEDURES D'URGENCE

En cas de mauvais fonctionnement, le stabilisateur peut être coupé momentanément soit en appuyant sur le poussoir situé sur le manche, soit en coupant l'interrupteur principal situé au tableau de bord.

De plus, le stabilisateur peut être facilement surpassé en actionnant les commandes de vol manuelles.

4 - PROCEDURES NORMALES

4.1 - Contrôle pré-vol

- Enclencher l'interrupteur principal du stabilisateur.
- Tourner le bouton de commande marqué "TURN" à gauche ou à droite et vérifier que le manche tourne dans la bonne direction.
- Durant le roulage, le bouton "TURN" étant au neutre, contrôler que le manche tourne dans la direction opposée lorsque l'on effectue un virage.
- Vérifier le mouvement des ailerons.

- Contrôler que lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir situé sur le manche, le stabilisateur est désengagé momentanément.

4.2 - Avant décollage et atterrissage

Couper l'interrupteur principal du stabilisateur.

4.3 - Montée, croisière, descente

Après avoir stabilisé l'attitude de l'avion et réglé le trim de profondeur, enclencher l'interrupteur principal du stabilisateur.

Le bouton "TURN" étant réglé au neutre, ajuster le bouton marqué "TRIM" pour éviter toutes dérives de cap.

Un virage peut être commandé soit manuellement en appuyant sur le bouton poussoir du manche et en actionnant les commandes, soit en tournant le bouton "TURN" (virage à taux standard).

NOTE : Pour voler horizontalement et sans dérive de cap, il est nécessaire d'avoir bien réglé le trim du stabilisateur, et de veiller à garder la bille de l'indicateur au milieu.

7.4 - UTILISATION DU DR 400/180 R EN REGIME V.F.R.  
DE NUIT ET EN ZONES NON GIVRANTES

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 10 Novembre 1967 modifié par l'arrêté du 8 Juillet 1976.

- 1 - Un horizon artificiel
- 2 - Un indicateur bille-aiguille
- 3 - Un indicateur gyroscopique de direction
- 4 - Un variomètre
- 5 - Des feux de position
- 6 - Un feu anti-collision
- 7 - Deux feux d'atterrissage
- 8 - Un dispositif d'éclairage du tableau de bord
- 9 - Une torche électrique
- 10 - Un émetteur récepteur V.H.F. de catégorie 2
- 11 - Un récepteur V.O.R. de catégorie 2 ou un radio-compass de catégorie 2
- 12 - Plaquette VFR de nuit
- 13 - Fusibles de rechange

## MANUEL DE VOL DR 400/180 R

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

### PANNE ALIMENTATION ELECTRIQUE SUITE A 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, Alternateur et Radio (si installés)..... COUPES
- Remettre :
  - Interrupteur batterie sur..... MARCHE
  - Interrupteur alternateur sur.. MARCHE
- Constater la remise sous tension des circuits
- Remettre uniquement les interrupteurs qui sont nécessaires à la sécurité du vol sur..... MARCHE

### PANNE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Voir page : 3.08

### 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.

PROCEDURES NORMALES POUR LE VOL DE NUIT

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

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 de Jour/Nuit
- de la présence à bord d'une torche électrique de secours.

3 - ROULAGE

- Feu anti-collision, feux de navigation et phare.....MARCHE
- 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 les phares en bout de piste

6 - UTILISATION DE L'ECLAIRAGE DE NUIT

- a) - Enclencher l'éclairage - 2
- b) - Ajuster à l'aide de l'éclairage 1 selon besoin.

7.5 - HELICE TRIPALE EVRA TR5 180-102/140-CR 11 PETIT PAS, ET ECHAPPEMENT FVA-23-V2

1 - DESCRIPTION

L'hélice tripale EVRA est réglable au sol afin de satisfaire aux différents points d'adaptation d'un appareil.

Dans le cas du DR 400/180 R ce réglage est de 17°.

2 - LIMITATION

La VNE est égale à 295 km/h - 159 kt.

Repère sur l'anémomètre :

Trait radial rouge à 295 km/h - 159 kt

Repère sur le tachymètre :

Arc vert 2150 à 2690 tr/mn

Trait rouge : 2690 tr/mn

3 - PROCEDURES D'URGENCES

En cas de vibrations moteur anormales :

Réduire la puissance et la vitesse, atterrir sur l'aérodrome le plus proche et faire vérifier les fixations des pales et du silencieux.

4 - PROCEDURES NORMALES

Décollage : régime mini 2400 tr/mn

Montée initiale avec 1 cran de volets

Vx = vitesse de meilleur angle de montée 120 km/h

Vy = vitesse de meilleur taux de montée 140 km/h

Montée normale en lisse :

Vx = 130 km/h - 70 kt

Vy = 145 km/h - 78 kt

5 - PERFORMANCES

5.1 - Limitation acoustique

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3 dB (A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 68 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975, le certificat de type limitation de nuisance n° N 45 à la date du 21 Avril 1987

5.2 - PERFORMANCES DE DECOLLAGE

Par vent nul, volets 1er cran.

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 850 kg	
		Piste Béton	Piste herbe	Piste Béton	Piste herbe
0	-5	360 (180)	410 (230)	235 (115)	255 (135)
	Std = 15	400 (205)	455 (260)	255 (125)	280 (150)
	+ 35	440 (225)	505 (290)	280 (140)	310 (170)
4000	-13	475 (240)	550 (315)	305 (150)	335 (180)
	Std = 7	530 (275)	620 (365)	335 (165)	375 (205)
	+ 27	590 (305)	695 (410)	370 (185)	415 (230)
8000	-21	640 (325)	765 (450)	395 (200)	450 (255)
	Std = -1	715 (370)	870 (525)	445 (225)	510 (290)
	+ 19	800 (415)	985 (600)	490 (250)	570 (330)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt  
 pour passer 15 m à  $V = 1,3 V_{sl}$   
 - (Longueur de roulement pour atteindre 1,1  $V_{sl}$ )

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79  
 pour 20 kt multiplier par 0,64  
 pour 30 kt multiplier par 0,53

5.3 - Performances de montée

A la masse maximale 1000 kg en condition standard.

5.3.1 - Volets 1er cran "position décollage"

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer  
 $V_z = 4,54 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée  
 $V_y = 140 \text{ km/h} - 76 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée  
 $V_x = 120 \text{ km/h} - 65 \text{ kt}$
- Diminution de  $0,25 \text{ m/s}$  par 1000 ft

5.3.2 - Volets rentrés

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer  
 $V_z = 5 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée  
 $V_y = 145 \text{ km/h} - 78 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée  
 $V_x = 130 \text{ km/h} - 70 \text{ kt}$
- Diminution de  $0,25 \text{ m/s}$  pour 1000 ft
- Plafond pratique 15400 ft à  $V_y = 135 \text{ km/h}$
- Correction de masse :  $+ 0,6 \text{ m/s}$  par 100 kg de réduction
- Correction de température :  $-5\%$  par  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  au-dessus du standard.

5.4 - PERFORMANCES EN PALIER

ALTITUDE	% PUISSANCE	REGIME t/mn	CONSOMMATION l/h	VITESSE PROPRE km/h	AUTONOMIE DISTANCE sans réserve	
					h/mn	km
0	65	2600	33,3	189	3.15	610
	55	2500	28,2	178	3.50	690
	45	2300	23	156	4.45	740
5500	65	2690	33,3	201	3.15	650
	55	2600	28,2	188	3.50	720
	45	2400	23	167	4.45	790
10500	60	2690	30,8	201	3.30	700
	55	2650	28,2	196	3.50	750
	45	2500	23	177	4.45	840

Masse = 1000 kg - Mixture meilleure puissance -

5.5 - PERFORMANCES D'ATTERISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 800 kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe
0	-5	445 (205)	550 (310)	380 (165)	460 (245)
	Std = 15	470 (220)	580 (330)	400 (175)	490 (265)
	+ 35	500 (235)	615 (350)	420 (190)	515 (285)
4000	-13	490 (230)	605 (345)	410 (185)	500 (275)
	Std = 7	520 (250)	640 (370)	435 (200)	535 (300)
	+ 27	550 (270)	680 (400)	460 (215)	565 (320)
8000	-21	540 (260)	670 (390)	450 (205)	555 (310)
	Std = -1	575 (280)	715 (420)	480 (225)	590 (335)
	+ 19	610 (300)	760 (450)	505 (240)	625 (360)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m à V = 1,3 V<sub>so</sub> jusqu'à l'arrêt  
 - (Longueur de roulement après impact à V<sub>so</sub>)

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79  
 pour 20 kt multiplier par 0,64  
 pour 30 kt multiplier par 0,53

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

7.6 - HELICE TRIPALE EVRA TR5 180-102/140-CR 11 GRAND PAS, ET ECHAPPEMENT FVA-23-V2

1 - DESCRIPTION

L'hélice tripale EVRA est réglable au sol afin de satisfaire aux différents points d'adaptation d'un appareil.

Dans le cas du DR 400/180 R le calage est de 22,5°

2 - LIMITATION

La VNE est égale à 295 km/h - 159 kt.

Repère sur l'anémomètre :

Trait radial rouge à 295 km/h - 159 kt

Repère sur tachymètre :

Arc vert 2150 à 2690 tr/mn

Trait rouge à 2690 tr/mn.

3 - PROCEDURES D'URGENCES

En cas de vibrations anormales :

Réduire la puissance et la vitesse, atterrir sur l'aérodrome le plus proche et faire vérifier les fixations des pales et du silencieux.

4 - PROCEDURES NORMALES

Décollage : régime mini 2150 t/mn

Montée initiale avec 1 cran de volets

Vx = vitesse de meilleur angle de montée 120 km/h

Vy = vitesse de meilleur taux de montée 140 km/h

Montée normale en lisse :

Vx = 130 km/h - 70 kt

Vy = 160 km/h - 86 kt

5 - PERFORMANCES

5.1 - Limitation acoustique

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3 dB (A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 71 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975, le certificat de type limitation de nuisance n° N 45 à la date du 21 Avril 1987

5.2 - PERFORMANCES DE DECOLLAGE

Par vent nul, volets 1er cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 900 kg	
		Piste Béton	Piste herbe	Piste Béton	Piste herbe
0	-5	455 (230)	525 (300)	360 (180)	405 (225)
	Std = 15	505 (445)	600 (350)	400 (200)	455 (255)
	+ 35	560 (290)	655 (385)	440 (225)	500 (285)
4000	-13	605 (310)	740 (445)	475 (240)	550 (315)
	Std = 7	680 (345)	845 (510)	530 (270)	620 (360)
	+ 27	755 (390)	950 (385)	585 (300)	690 (405)
8000	-21	840 (425)	965 (550)	635 (320)	765 (450)
	Std = -1	930 (820)	1100 (645)	715 (365)	870 (520)
	+ 19	1030 (535)	1205 (710)	795 (410)	980 (595)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt  
 pour passer 15 m à  $V = 1,3 V_{sl}$   
 - (Longueur de roulement pour atteindre 1,1  $V_{sl}$ )

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79  
 pour 20 kt multiplier par 0,64  
 pour 30 kt multiplier par 0,53

### 5.3 - PERFORMANCES DE MONTEE

A la masse maximale 1000 kg en condition standard.

#### 5.3.1 - Volets 1er cran "position décollage"

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer  
 $V_z = 3,65 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée  
 $V_y = 140 \text{ km/h} - 76 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée  
 $V_x = 120 \text{ km/h} - 65 \text{ kt}$
- Diminution de  $0,25 \text{ m/s}$  par 1000 ft

#### 5.3.2 - Volets rentrés

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer  
 $V_z = 4,25 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée  
 $V_y = 160 \text{ km/h} - 86 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée  
 $V_x = 130 \text{ km/h} - 70 \text{ kt}$
- Diminution de  $0,25 \text{ m/s}$  pour 1000 ft
- Plafond pratique 12500 ft à  $V_y = 130 \text{ km/h}$
- Correction de masse :  $+ 0,6 \text{ m/s}$  par 100 kg de réduction
- Correction de température :  $-5\%$  par  $10^\circ\text{C}$  au-dessus du standard.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

5.4 - PERFORMANCES EN PALIER

ALTITUDE PRESSION (ft)	PUISSANCE %	REGIME (t/mn)	CONSOM- MATION (l/h)	VITESSE PROPRE (km/h)	AUTONOMIE/DISTANCE	
					(h/mn)	(km)
0	75	2400	39	218	2.45	600
	65	2200	33,3	198	3.15	650
5500	75	2600	39	238	2.45	655
	65	2400	33,3	217	3.15	715
	55	2200	28,2	197	3.55	765
8500	75	2690PG	39	246	2.45	675
	65	2500	33,3	227	3.15	750
	55	2300	28,2	207	3.55	805
10500	65	2600PG	33,3	237	3.15	780
	55	2400	28,2	215	3.55	835

Masse = 1000 kg - Mixture meilleure puissance -

5.5 - PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 800 kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe
0	-5	445 (205)	550 (310)	380 (165)	460 (245)
	Std = 15	470 (220)	580 (330)	400 (175)	490 (265)
	+ 35	500 (235)	615 (350)	420 (190)	515 (285)
4000	-13	490 (230)	605 (345)	410 (185)	500 (275)
	Std = 7	520 (250)	640 (370)	435 (200)	535 (300)
	+ 27	550 (270)	680 (400)	460 (215)	565 (320)
8000	-21	540 (260)	670 (390)	450 (205)	555 (310)
	Std = -1	575 (280)	715 (420)	480 (225)	590 (335)
	+ 19	610 (300)	760 (450)	505 (240)	625 (360)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m à V = 1,3 V<sub>so</sub> jusqu'à l'arrêt

- (Longueur de roulement après impact à V<sub>so</sub>)

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79

pour 20 kt multiplier par 0,64

pour 30 kt multiplier par 0,53

ADDITIF 7.7

ENROULEUR DE CABLE

## TABLE DES MATIERES

Section 1 Description .....	7.28
Section 2 Limitations .....	7.31
Section 3 Procédures d'urgence .....	7.31
Section 4 Procédures normales .....	7.33
Section 5 Performances .....	7.35
Section 6 Masses et centrage .....	7.35

## SECTION 1 - DESCRIPTION

Le treuil électrique permet un enroulement automatique du câble en vol par l'action sur un interrupteur électrique uniquement.

L'opération peut être effectuée à vitesse élevée avec un temps d'enroulement court.

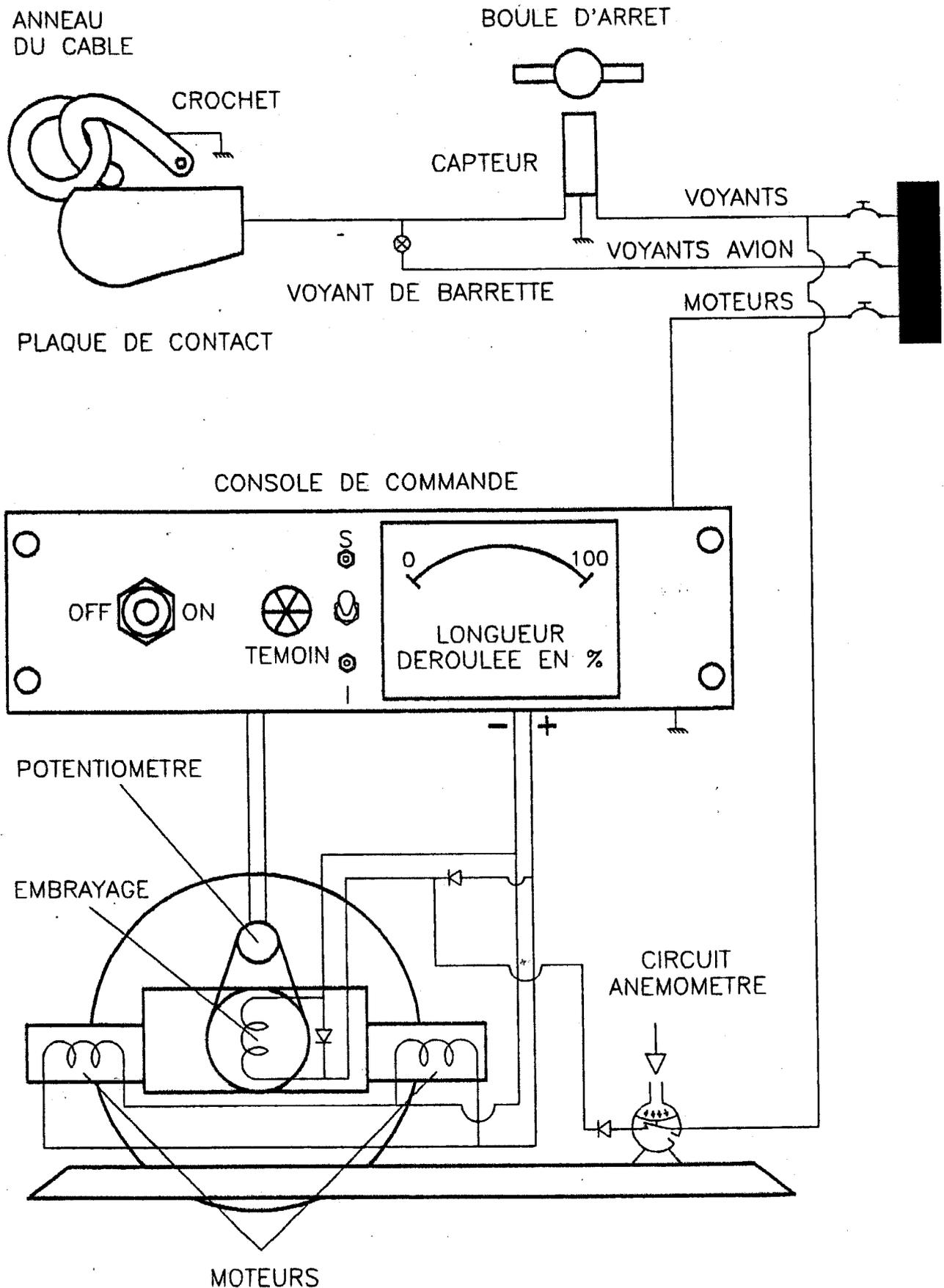
En cas de panne du treuil électrique, on peut facilement mettre en service le crochet classique.

### Description des composants du système

#### Console de commande

Marche Arrêt	Commutateur à poussoir trois positions. Une impulsion vers "MARCHE" déclenche l'opération d'enroulement automatique. En cas de problème, une impulsion vers "ARRET" permet de stopper l'opération d'enroulement automatique.
Témoin	Témoin orange de mise sous tension du moteur.
Indicateur à aiguille	Indicateur de longueur de câble sorti en %, ou de courant consommé par les moteurs.
Interrupteur poussoir et trimmer I et S	<p>Quand l'interrupteur poussoir est vers S (position naturelle), on peut lire sur l'indicateur à aiguille la valeur en % de la longueur de câble sorti. A l'aide du trimmer S, on peut régler la lecture 100% en fonction de la longueur de câble utilisée quand il est complètement sorti. Avant de régler l'indication 100%, il faut régler l'indication 0% avec le câble rentré en agissant mécaniquement sur le potentiomètre transmetteur de longueur déroulé, situé à côté des moteurs.</p> <p>Quand l'interrupteur poussoir est actionné vers I, on peut lire sur l'indicateur à aiguille la valeur du courant consommé par les moteurs. Le seuil de coupure des moteurs en cas de surcharge peut être réglé par le trimmer I.</p>

SCHEMA DE L'ENROULEUR DE CABLE



## **Enrouleur de câble**

L'enrouleur comporte un tambour qui reçoit le câble, deux moteurs pour l'enroulement, un embrayage électromagnétique, un frein à friction réglable, une capsule anémométrique et un potentiomètre.

Les moteurs sont mis sous tension en vol ou au sol en même temps que l'embrayage pour l'enroulement du câble par une action vers "MARCHE" sur l'interrupteur poussoir situé sur la console de commande.

L'embrayage est mis sous tension automatiquement en vol par la capsule anémométrique branchée sur le circuit avion lorsque celle-ci détecte une vitesse supérieure à un seuil, afin d'éviter un déroulement du câble intempestif en vol.

Le potentiomètre relié mécaniquement au tambour informe la console de commande du % de câble sorti.

Le frein à friction sert à éviter l'emballement du tambour lorsqu'on déroule la corde au sol.

## **Bâti tubulaire**

Le bâti tubulaire comporte une guillotine, un crochet classique, un détecteur de proximité câble sorti pour l'enrouleur et un détecteur câble accroché pour le crochet classique.

La guillotine est actionnée par la poignée située au tableau de bord. Elle sert à sectionner le câble en cas d'urgence.

Le crochet classique peut être mis en service facilement en cas de panne de l'enrouleur. Le largage est commandé par la même poignée que la guillotine. Le détecteur de câble complètement sorti pour l'enrouleur et câble accroché pour le crochet classique agissent sur le même voyant situé sur le tableau de bord.

## **Poignée**

La poignée située sur le tableau de bord sert à guillotiner le câble de l'enrouleur et, lorsque le crochet classique est utilisé, à larguer le câble.

Le passage de la fonction guillotine à la fonction largage se fait en démontant le câble de commande du levier de la guillotine et en le remontant sur le levier du crochet classique. Les deux leviers sont sur le bâti-tubulaire, accessibles de l'extérieur. Une étiquette démontable doit être posée à côté de la poignée en fonction de l'usage.

### Mise en service du crochet classique

- Démontez le cône
- Démontez le câble de la poignée du levier de guillotine (au niveau du bâti tubulaire) et le remonter sur le levier du crochet classique
- A proximité de la poignée au tableau de bord, mettre l'étiquette "Largage câble" à la place de l'étiquette "Guillotine câble"
- Faire un essai de fonctionnement

### SECTION 2 - LIMITATIONS

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'installation de l'enrouleur électrique.

### SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures d'urgence de remorquage ne sont pas affectées lors de l'utilisation du crochet classique AérAzur. Les procédures qui suivent sont valables pour l'enrouleur uniquement.

### INCIDENTS EN REMORQUAGE

#### Largage de secours

Lorsque le remorquage doit être interrompu par le remorqueur à cause d'une position en vol inhabituelle due au décalage par rapport au planeur, non fonctionnement du crochet planeur ou d'autres causes, prendre les mesures suivantes:

Guillotine .....	tirer la poignée jusqu'à la butée
Enrouleur .....	ne pas actionner
Indication aiguille .....	100%
Miroir de voilure .....	vérifier que le câble est coupé
Atterrissage .....	de façon normale

#### ATTENTION

Si le planeur se retrouve en position haute, le remorqueur peut se trouver en situation incontrôlable très rapidement.

## Rupture du câble

Il faut enrouler la longueur du câble restante:

Interrupteur poussoir ..... vers marche  
Miroir de voilure ..... surveiller la longueur restante  
Interrupteur poussoir ..... arrêt quand il reste 5 m  
Atterrissage ..... avec réserve d'altitude correspondante

## INCIDENTS LORS DE L'ENROULEMENT

### Formation de boucles

Si des boucles se forment et empêchent le câble de s'enrouler normalement, le moteur doit s'arrêter normalement à la suite de l'effort anormal qu'il rencontre.

Interrupteur poussoir ..... vers arrêt  
Témoin orange des moteurs ..... éteint  
Indication aiguille ..... noter le % restant  
Miroir de voilure ..... vérifier la situation  
Atterrissage ..... avec réserve d'altitude correspondante

### ATTENTION

Lorsqu'une longueur de câble ne peut être enroulée, il faut éviter d'accrocher un obstacle lors de l'approche finale. Cela peut endommager le remorqueur ou provoquer sa chute.

### Le moteur s'arrête

L'arrêt du moteur peut être dû à une vitesse excessive du remorqueur provoquant un effort d'enroulement anormal.

Vitesse ..... réduire  
Disjoncteur moteurs ..... vérifié  
Interrupteur poussoir ..... vers marche

### Le moteur ne s'arrête pas

- Interrupteur poussoir ..... vers arrêt
  - Témoin orange des moteurs ..... éteint
- Si le témoin orange des moteurs est toujours allumé:
- Disjoncteur moteurs ..... tirer

### Incident sur la sonde anémométrique

Si la sonde anémométrique provoque une fuite dans le circuit avion, l'indicateur de vitesse de l'avion peut être faussé.  
Choisir un terrain de dégagement dont la piste est assez longue.  
Ne pas tenir compte des indications de vitesse.  
Approche au jugé.

#### REMARQUE

Le fonctionnement de l'avertisseur de décrochage n'est pas affecté.

## SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

### Inspection pré-vol

Les inspections suivantes spécifiques à l'enrouleur de câble doivent être effectuées en plus des inspections normales de la section 4.

- 1 - Contrôle visuel de la guillotine  
Contrôle de la liberté de mouvement de la lame en évitant de blesser le câble
- 2 - Contrôle visuel du câble en le tirant; vérifier l'absence de point dur en même temps
- 3 - Contrôler l'état des noeuds de fixation des anneaux
- 4 - Interrupteur batterie sur marche, l'aiguille doit indiquer 100% et le voyant crochet de remorquage situé sur la barrette du tableau de bord doit être allumé
- 5 - Rentrer le câble. Le témoin orange sur la console de commande doit s'allumer; le voyant orange sur la barrette du tableau de bord doit s'éteindre. Vérifier la régularité de déroulement de l'opération.
- 6 - Vérifier l'arrêt du moteur (témoin orange sur la console de commande éteint). L'aiguille doit indiquer 0%

## Utilisation remorquage

Placer le remorqueur devant le planeur.

Tirer le câble et l'accrocher au planeur.

Quand le planeur est prêt, rouler lentement pour dérouler le câble.

Quand le voyant crochet de remorquage situé sur la barrette de voyant du tableau de bord s'allume, vérifier que l'aiguille indique 100%.

Décoller de la même façon qu'avec un crochet classique.

### ATTENTION

Ne pas accélérer avant l'illumination du voyant crochet de remorquage situé sur la barrette de voyant du tableau de bord.

Ce voyant indique que le câble est entièrement sorti.

Si l'avion accélère avant la sortie complète, le câble continue à se dérouler sans tirer le planeur. Au moment où il est entièrement sorti, il se tend brusquement, le planeur risque d'être catapulté par l'élasticité du câble. Cette situation peut aboutir à une rupture du câble, un endommagement du planeur ou du remorqueur.

### ATTENTION

Si le câble est tendu lorsque le planeur se largue, des boucles peuvent se former. Eviter de tendre le câble au moment du largage planeur.

## Après le largage

Actionner l'interrupteur poussoir vers marche.

Vérifier que le témoin orange sur la console de commande est allumé et que le voyant orange sur la barrette du tableau de bord est éteint.

Surveiller l'opération d'enroulage pendant la descente.

## Avant atterrissage

Vérifier que l'aiguille indique 0%.

Vérifier à l'aide du miroir situé sur la voilure que le câble est rentré.

## **SECTION 5 - PERFORMANCES**

Les performances de la section 5 ne sont pas affectées par l'installation d'un enrouleur de câble.

## **SECTION 6 - MASSES ET CENTRAGE**

Avec un câble de 50 m, la masse totale du système est de 15,7 kg environ, le bras de levier est de 2,57 m.

La masse et le moment sont inclus dans la masse et le moment à vide de l'avion si l'enrouleur est monté d'origine en usine.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT