

MANUEL DE VOL

Planeur : D.G 400

Edition n° 1

Constructeur:

GLASER DIRKS

Représentant en France:

S.C.A.P.
Aérodrome de Bailleau
Armenonville
28320 GALLARDON

Certificat de navigabilité de type IM.162

Numéro de série: 4-35

Immatriculation: F-CJJB

Approuvé par la Direction
Générale de l'Aviation Civile,
le 13 JAN. 1986

Pages approuvées :

0.1 et 0.3
2.1 à 2.9
3.1 à 3.3
4.1 à 4.12
5.1 à 5.1.1



Approuvé D.G.A.C.

Basé sur le manuel allemand du planeur de 1982

Copyright n° 93.21.82.V

Page 0.1

TABLES DES MATIERES

	Page
Révisions	0.3
Plan 3 vues	0.4
<u>Section 1</u> - Description et caractéristiques dimensionnelles	
Cellule	1.1
Motorisation	1.1
Options	1.2
Description du cockpit	1.2 à 1.4
Description du DEI	1.5 à 1.7
Option BEA	1.6 bis
Ligne de référence	1.7
Assiette du planeur	1.7
Bras de levier pilote	1.7
Bras de levier lest mobile	1.7
Terminologie	1.8
Chargement des planeurs et planeurs propulsés	1.9 à 1.11
<u>Section 2</u> - Limites d'emploi	
Bases de certification	2.1
Limitations d'emploi	2.1
Variation de la VNE en fonction de l'altitude	2.2
Repères sur l'anémomètre	2.2
Facteurs de charge limites	2.2
Masses	2.2
Centrage	2.3 - 2.4
Matériel de lancer	2.4
Pression des pneus	2.4
Limites d'utilisation moteur	2.5
Marquage des instruments moteur	2.5
Equipement minimum	2.5
Situation des plaquettes	2.5.1
Plaquettes	2.6 à 2.9

Section 3 - Procédures d'urgences

Largage verrière en secours	3.1
Sortie de vrille	3.1
Atterrissage avec un water ballast plein et un vatter ballast vide	3.1

Section 3 bis - Procédures d'urgences moteur

Rentrée et sortie du moteur s/commande secours	3.2
Pannes moteur	3.2
Feu	3.2 - 3.3
Panne électrique	3.3

Section 4 - Procédures normales

Vérification avant le vol (prévol)	4.1 - 4.2
Décollage en treuil ou en remorqué	4.3 - 4.4
Décollage autonome	4.5 à 4.7.1
Arrêt et rentrée du moteur en vol	4.7.1 - 4.8
Remise en route du moteur en vol	4.8 - 4.9
Vol libre	4.10 - 4.10.1
Approche et atterrissage	4.11
Vol avec water-ballasts	4.11
Roulage au sol avec aide du moteur	4.12
Vol avec réservoirs additionnels dans les ailes	4.12
Vol moteur démonté	4.12
Vol dans la pluie	4.12

Section 5 - Performances

Etalonnage anémométrique	5.1
Distance de décollage	5.1.1
Performances démontrées	5.1.1
Performance en vol à voile	5.2 à 5.5
Performances moteur en marche	5.6 - 5.7

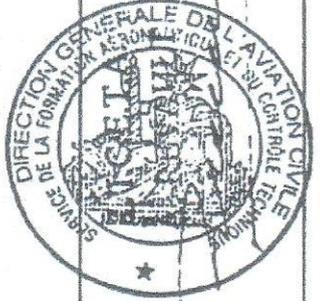
Section 6 - Montage - Démontage

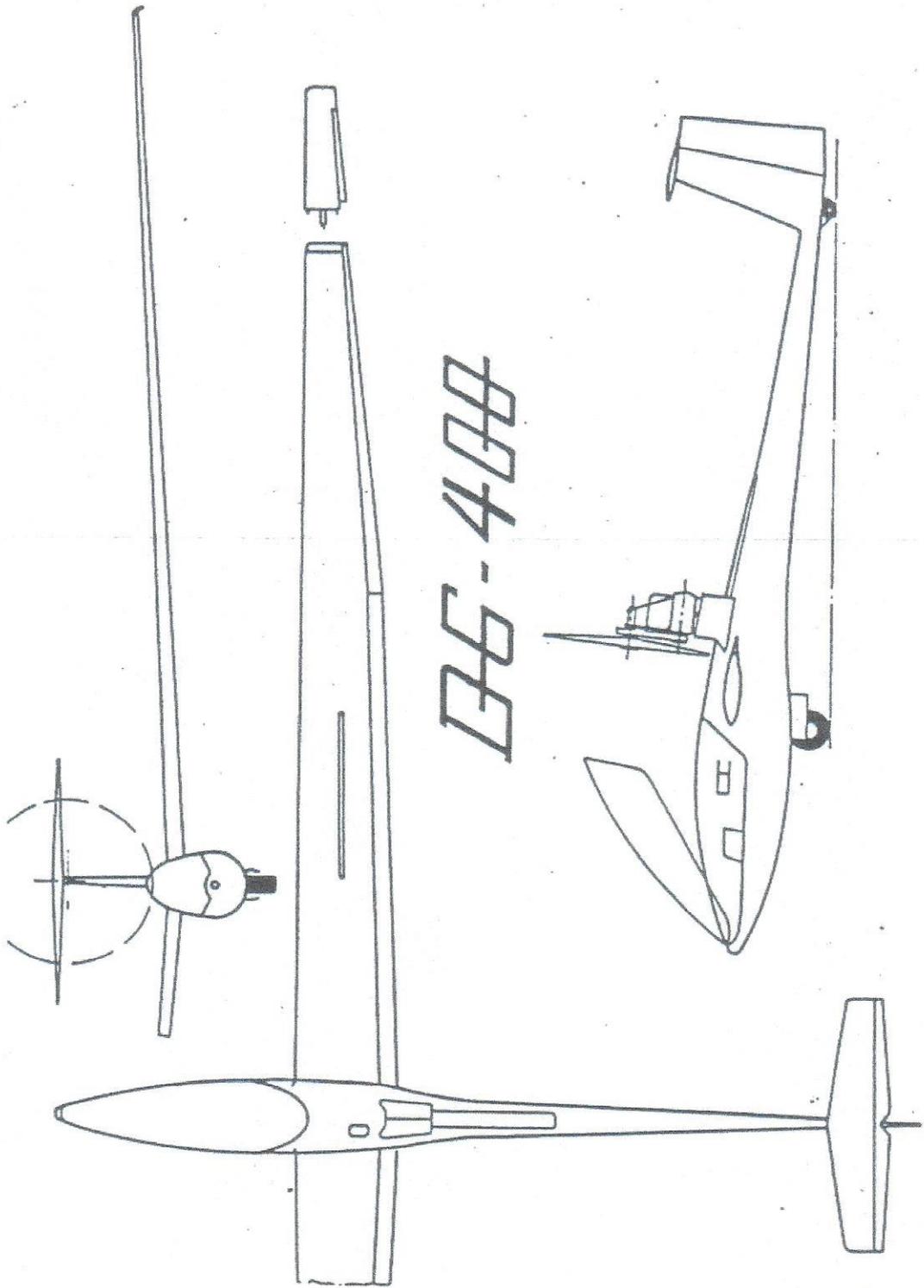
Montage	6.1
Montage des bouts d'aile	6.1 - 6.2
Démontage des bouts d'aile	6.2

Remplissage des water-ballasts	6.2
Remplissage carburant	6.2 - 6.3
Parking	6.3
Démontage	6.3
Transport	6.4
Entretien du planeur	6.4
Analyse des pannes moteur	6.5 - 6.6

Planeur : DG 400

L'édition n° 1 du manuel inclut les révisions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 du manuel LBA

Révision n°	Pages révisées	Nature des révisions	Approbation S.G.A.C.	
			Date	Visa
1 Révision 10 LBA	1.4 2.8 3.1	Marquage rouge ouverture verrière et modification marquage ventilation.	3 AOUT 1988	<i>ell</i>
2 Révisions 11-12-13 manuel LBA	1.7 2.4 4.11 4.12 6.1-6.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 4.5	Bras de levier pilote Longueur cable remorquage - 0,6 L seconde Nouvelle pesée Suppression paragraphe inadapté aux nouveaux axes de rallonges d'aile. Explications plus détaillées Explications plus détaillées Explications plus détaillées Explications plus détaillées Réglages jauge carburant Précisions	3 AOUT 1988	
Révisions 14-15-16 manuel LBA TM 826/20 826/21 826/23 826/24	2.5 4.1 4.10 4.10.1	Régime ralenti Vérification des rotules L'Hotellier Vitesse de décrochage Vol à haute altitude		



BB-408

3

Section 1I - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLESI.1 Cellule

- Envergure	15 m	17 m
- Allongement	22,5	27,34
- Surface	10 m ²	10,57 m ²
- Longueur	7 m	

Le DG 400 est un planeur motorisé de grande performance avec motorisation retractable.

Il peut voler en classe "course" avec 15 m d'envergure en enlevant les bouts d'aile.

Le DG 400 est, en tout point, identique au DG 200/17 C en ce qui concerne les performances et les qualités de vol. La technologie est la même sauf modifications dues à la motorisation au niveau du fuselage.

I.2 Motorisation

Il est équipé d'un moteur Rotax 505 avec double allumage électronique (constructeur Bombardier Rotax, Gunskirchen, Autriche). C'est un 500 cm³, 2 cylindres, 2 temps, W maxi décollage 31,7 Kw (43 PS) à 6.200 T/mn).

Hélice Ho 11 F, 128 B 64 Ø 1.280 mm (Constructeur Hoffmann GmbH, Rosenheim, RFA).

Les mesures de bruit faites par le DFVLR sont de 51,9 dBA maxi à 6.100 T/mn régime maxi continu (limite réglementaire 68 dBA).

Mécanisme de rentrée du moteur, électrique avec vis sans fin, l'ouverture et la fermeture des trappes se fait automatiquement.

Réservoir de carburant : Réservoir de fuselage 20 l (quantité utilisable en vol).

I.3 Options

1 réservoir de carburant supplémentaire de 15 l dans chaque aile.

Ces réservoirs supplémentaires ne sont pas installés sur le D-KAJB

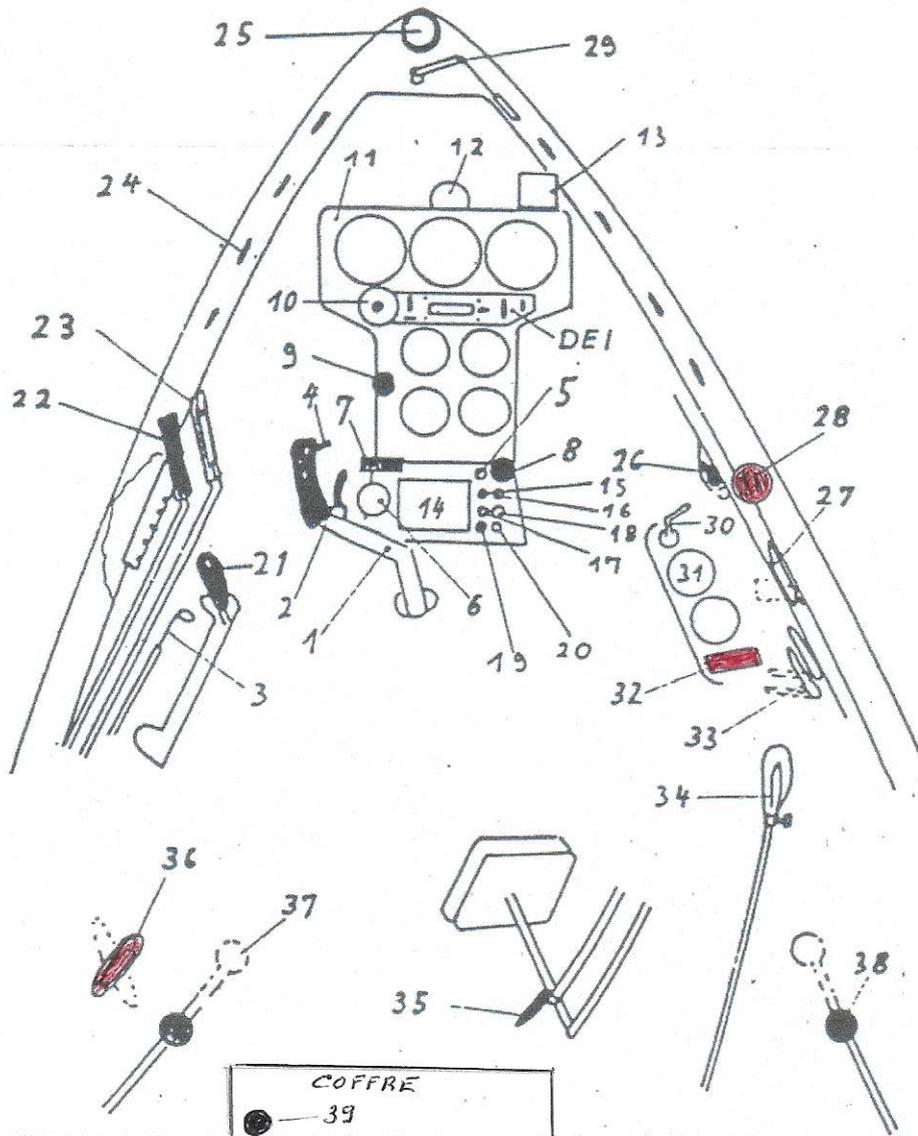
Water ballast : En option 1 réservoir souple de 45 l dans chaque aile.

Les WB et les réservoirs supplémentaires sont montables simultanément dans les ailes.

La roulette arrière est conjuguée avec le palonnier.

Pression roue principale : 3 bars roue arrière : 2 bars

I.4 Description du cockpit



24) Ouverture de la ventilation antibuée (permanente).

25) Ouverture de la ventilation centrale.

26) Poignée de ventilation (blanche) : fermée position avant
: ouverte position arrière.

27) Verrouillage verrière (rouge) — : avant = fermée
: arrière = ouverte

28) Commande d'éjection de verrière (rouge)-Tirer pour éjecter.

29) Verrouillage de l'éjection de verrière : Avant = fermé.

30) Contact général (rouge : coupé vers l'avant, marche vers main
l'arrière). off Haupt- on
schalter

Nota : Contact général coupé, le DG 400 ne peut plus être
utilisé.

31) Compteur horaire (ne fonctionne que si le disjoncteur du
générateur est enclenché (11). Le compteur horaire peut
également être placé sur le tableau de bord si nécessaire
(installation oxygène par exemple).

32) Contacteur de secours, switch emergency (rouge) en levant la
sécurité (capuchon rouge) il est possible de rentrer et
sortir le moteur à l'aide du secours. Voir p. 3.2.

Attention : le contacteur de secours ne doit être manoeuvré que
si le cache emergency est levé.

Emergency
Notschalter

33) Commandes des water ballasts (argent)
- levier du haut (réservoir droit)
- levier du bas (réservoir gauche)
- vers l'avant = fermé
- vers le cockpit = ouvert



34) Poignée de gonflage du coussin.

Le gonflage du coussin n'est envisagé que pour améliorer le
confort, si l'on veut avancer le dossier de façon permanente
placer un bloc de polystyrène expansé dimension environ
300 x 250 mm entre le dossier et le cadre.

35) Réglage de l'appuie tête.

Si la force de coincement ne suffit pas, serrer les 3 autres
vis sur le bras.

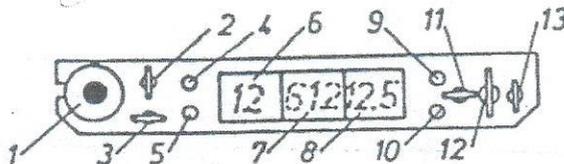
- 36) coupe feu (rouge) - sens de la marche = ouvert
- en travers = fermé

← Brandhahn
fuel cock →

- 39) Prise de courant 12 volts pour charge de la batterie ou pour alimentation par groupe de parc (active si contacteur général sur marche).

12 V

I.5 Description du DEI (centrale de contrôle)



- 1) Manette des gaz

Le contacteur du démarreur est intégré dans la poignée de la manette des gaz.

Ce contacteur n'active le relais du démarreur que si le moteur est sorti, le contact mis et à condition que le moteur ne tourne pas.

- 2) Contact ON : marche = en haut mécanisme de sortie et de rentrée moteur coupé, relais de démarreur libre, pompe essence marche.

OFF : arrêt = bas mécanisme de sortie et rentrée moteur libre, relais démarreur coupé, pompe à essence arrêt.

Pour éviter toute manoeuvre intempestive du contact une sécurité doit être tirée pour qu'il fonctionne.

- 3) Contrôle pour l'allumage

Contacteur au milieu 2 circuits en marche

Contacteur à gauche I circuit I seul actif

Contacteur à droite II' circuit II seul actif

(après relachement du contacteur celui-ci revient automatiquement sur I + II)

Option BEA Automatisation de frein d'hélice et de rentrée et sortie moteur

Cet automatisme est installé sur le F-CJJB

Les fonctions suivantes changent par rapport au DG 400 standard:

- ✓ La manette de rentrée et sortie du moteur sur le manche n'est plus à actionner en vol. Si l'interrupteur est quand même actionné, le mouvement entrée ou sortie va jusqu'à son terme, même si l'interrupteur est lâché. Le mouvement peut être interrompu si l'interrupteur de secours est actionné vers le haut.
- ✓ La sortie et rentrée du moteur est actionnée par le contact magnéto:
 - ON = Sortie moteur
 - OFF = Rentrée automatique du moteur
- ✓ Quand l'allumage est coupé, l'hélice est freinée automatiquement. Dès l'arrivée en position verticale, le frein serre et le moteur rentre automatiquement. Cela signifie que le frein d'hélice manuel et le contacteur rentrée / sortie manuelle sur le manche ne sont plus utilisés. En cas de mauvais fonctionnement du frein électrique, il peut être déconnecté par l'interrupteur situé à droite au niveau du genou (frein hélice on/off). Même dans ce cas, la rentrée et la sortie restent automatiques, il faut freiner l'hélice pour arriver en position verticale et l'automatisme déclenche la rentrée (continuer à freiner l'hélice pendant la rentrée).

Attention

Le BEA fonctionne seulement quand l'unité de contrôle moteur est sous tension, c'est à dire l'interrupteur à droite du DEI (unité de contrôle moteur) positionné sur Avionique + Moteur.

- 4) Lampe de contrôle trappes moteur
 Eteinte = trappe arrière fermée
 Clignote jaune = trappe arrière ouverte
 Cette signalisation permet de contrôler si le moteur n'est pas resté dans une position intermédiaire entre rentré et sorti.
- 5) Lampe de contrôle de démarrage
 Vert = le moteur peut être mis en route
 Eteinte = le moteur ne peut pas être mis en route (non complètement sorti, contact non sur marche ou déjà en marche).
- 6) L'indicateur digital jaugeur de carburant donne la quantité en litre du réservoir de fuselage.
 La jauge a été étalonnée pour le carburant aviation Avgas 100LL. On peut la régler à l'aide d'un petit tournevis fin. Le trou d'accès à la vis de réglage se trouve dans le DEI à droite de l'indication "PROP L". Quand le réservoir est plein, la jauge doit indiquer 20'.
- 7) L'indicateur digital pour le régime moteur (RPM x 10), il faut multiplier l'indication par 10 - Ex. 602 = 6.020 tours.
 Si l'on dépasse le régime maxi continu (6.100 t/mn) un double point apparaît avant le dernier chiffre 61 : 1
 Si l'on dépasse 6.800 t/mn, l'indicateur DEI en entier clignote.
- 8) Indicateur digital de température cylindre (peut également servir de test batterie en manoeuvrant le bouton 11.)
CHT °C Batterie V
 Si l'on dépasse la température maxi (250°C) ou la tension batterie de 14,7 V ou si la tension tombe en dessous de 11 V, l'indicateur DEI en entier clignote quelle que soit la position sélectionnée par le bouton 11.
 L'indication de température cylindre disparaît en dessous de 0°, cela n'est pas un mal fonctionnement.
- 9) Lumière rouge pour positionnement hélice Position hélice
 - clignote (hélice non verticale) Le moteur ne peut être rentré.
 - éteinte (hélice verticale) Le moteur peut être rentré.

La commande du relais de rentrée moteur est couplée avec cet indicateur, si l'hélice quittait la position verticale pendant la rentrée, le voyant clignoterait et la rentrée du moteur serait automatiquement interrompue. Il faut, dans ce cas, ressortir le moteur, remettre l'hélice verticale et refaire la manoeuvre.

- 10) Témoin de contrôle GEN
 - Rouge : la génératrice ne charge pas
 - Eteint : la génératrice charge.
- 11) Sélecteur / Contrôle température cylindre / tension batterie
 - Gauche / Température cylindre
 - Droite / Tension batterie
- 12) Sélecteur Vario / Statique / Energie totale
 - Haut : Statique (à utiliser quand l'hélice tourne)
 - Bas : Energie totale = vol à voile.
- 13) Sélecteur vol à voile - vol à moteur
 - Haut Avionique + Moteur : tous les circuits électriques sont alimentés
 - Bas VAV : Seuls les instruments de vol à voile sont alimentés.
- 14) Réglage de la jauge carburant

Effectuer le réglage réservoir plein à chaque vol si l'on veut avoir une indication exacte. 2 systèmes différents sont installés.

 - a) système manuel : tourner avec un petit tournevis la vis située dans le trou 14 jusqu'à ce que le chiffre 21 apparaisse au DEI
 - b) système semi automatique : pousser le bouton situé dans le trou 14 avec la pointe d'un stylo à bille, l'indicateur se positionne à 21 ou 22 de lui même.

1.6 Ligne de référence

Bord d'attaque à la nervure d'emplanture

1.7 Assiette du planeur

Une cale de 100 : 3.67 sur le dessus du fuselage à l'arrière détermine l'horizontale.

1.8 Bras de levier pilote 526 mm ⊕

1.9 Bras de levier lest mobile : 1.725 mm

- TERMINOLOGIE

Signification des vitesses :

- VC Vitesse conventionnelle, signifie vitesse lue sur l'anémomètre, corrigée des erreurs dues à l'instrument et à l'installation des circuits.
La VC est égale à la vitesse vraie en atmosphère standard au niveau de la mer.
- VI Vitesse indiquée, signifie vitesse lue sur l'anémomètre tel qu'il est installé à bord du planeur.
- Va Vitesse de manoeuvre, signifie vitesse maxi à laquelle les ailerons et la gouverne de direction peuvent être braqués à fond.
- Vne Vitesse à ne jamais dépasser.
A cette vitesse, les ailerons et la gouverne de direction ne doivent pas être braqués à plus de 1/3 de leur débattement maxi.
Nota : Le braquage de la gouverne de profondeur est limité par les facteurs de charge.
- VRA Vitesse admissible en air agité.
L'air agité comprend tous les déplacements d'air dans des turbulences en rouleaux, dans des nuages d'orage, dans des tourbillons visibles, ou au dessus des crêtes de montagnes.

CHARGEMENT DES PLANEURS ET DES PLANEURS PROPULSES1 - DEFINITION1.1. Masse maximale (MM)

La masse maximale est la masse maximale autorisée avec les water-ballast et les réservoirs de carburant partiellement ou totalement remplis.

1.2. Masse à vide équipé (MVE)

La masse à vide équipé pour un planeur donné inclut les masses des éléments suivants :

- cellule
- instrumentation de bord standard
- lest fixe éventuel (pour récupération du centrage à vide)
- équipements optionnels considérés comme fixes pour ce planeur (installation radio, équipement oxygène, équipement water-ballast, batterie, réservoir supplémentaire de carburant ...).

Pour un planeur donné, la masse à vide équipé est indiquée sur la fiche de pesée.

1.3. Charge utile (CU)

La charge utile est constituée :

- de l'équipage
- du/des parachute (s)
- du lest amovible
- des équipements personnels
- de l'eau et/ou du carburant dans les réservoirs de fuselage.

La charge utile maximale est égale à :

Masse maximale des éléments non portants : MMENP
moins
Masse à vide des éléments non portants : MVENP

1.4. Charge variable (C.V.)

C'est la somme :

- de la charge utile (C.U.)
- du chargement en eau des water-ballast d'aile

Planeur : D G 400

La charge variable maximale est égale à :

masse maximale : MM
 moins -
 masse à vide équipé : MVE

1.5. Éléments non portants (ENP)

Les éléments non portants sont constitués de l'ensemble du planeur moins les ailes.

1.6. Masse maximale des éléments non portants (MMENP)

C'est la masse maximale des éléments non portants chargés par la charge utile.

2 - DETERMINATION DES MASSES

Sont données par le manuel de vol :

- la masse maximale (MM)
- la masse maximale des éléments (ou parties) non portants (MMENP).

Sont déterminées par pesée :

- la masse à vide équipé (MVE), (voir fiche de pesée)
- la masse à vide des éléments non portants (MVENP).

En déduire la charge utile maximale.

3 - DETERMINATION DU CHARGEMENT

Il faut :

- a) Déterminer la charge utile,
- b) Vérifier que la charge utile est inférieure à la charge utile maximale
- c) Déterminer la masse d'eau et/ou de carburant emporté dans les ailes qui :

- doit être au plus égale à :

masse maximale : MM
 (moins) masse à vide équipé : MVE
 (moins) charge utile : CU

- est limité par la capacité des water-ballast et des réservoirs de carburant d'aile, ou par le centrage.

Planeur : DG 400

d) Déterminer le centrage

	Masse	Bras de levier	moment
Planeur vide équipé			
Pilotes équipés			
lest amovible avant			
lest amovible arrière			
TOTAL sans remplissage			
Carburant dans fuselage			
TOTAL sans remplissage des ailes			
Eau dans W.B. fuselage			
Eau dans W.B. d'aile			
Carburant dans aile			
TOTAL avec remplissage des ailes			

$$\text{Position du centre de gravité} = \frac{\text{Moment total}}{\text{Masse totale}}$$

- e) Vérifier que le centre de gravité avec et sans eau et/ou carburant est à l'intérieur du domaine autorisé.

SECTION 2 - LIMITES D'EMPLOI2.1 - BASES DE CERTIFICATION

Le planeur DG 400 est certifié suivant le règlement JAR 22, amendement 1, catégorie utilitaire.

2.2 - LIMITATIONS D'EMPLOI

L'utilisation du planeur est autorisée en : Catégorie "U" Utilitaire
Selon les règles de vol à vue de jour hors conditions givrantes avec l'équipement minimum (CF page 2.5).

Sont interdits :

- les vols acrobatiques y compris la vrille,
- la glissade en approche,
- l'utilisation d'un anneau de cable autre que celui défini par le fabricant du crochet,
- le vol avec une ou plusieurs batteries enlevées,
- le vol avec un remplissage dissymétrique des water-ballasts et des réservoirs de carburant dans les ailes (si installés).
- le vol sans parachute ou coussin dorsal d'épaisseur 80 mm lorsqu'il est compressé (selon la réglementation en vigueur).
- l'utilisation des water-ballasts par température négative,
- le vol sans bande adhésive sur les fentes d'ailerons, de volets et de profondeur ainsi que sur les raccords d'ailes et de profondeur,
- le treuillage ou le remorquage moteur sorti,

Vitesses limites en vitesse indiquée :

- Vitesse à ne jamais dépasser en air calme	.... VNE	-	270 km/h
- Vitesse maximale avec volets +4, +6, +8	.... VFE	-	190 km/h
- Vitesse à ne jamais dépasser en air agité	.... VRA	-	190 km/h
- Vitesse de manoeuvre	.... Va	-	190 km/h
- Vitesse à ne jamais dépasser volets L 1	.... VFE	-	150 km/h
- Vitesse maxi moteur sorti	.... V	-	190 km/h
- Vitesse maxi pour sortir et rentrer le moteur	.. V	-	110 km/h
- Vitesse maxi pour manoeuvrer le train	.... VLO	-	190 km/h
- Vitesse maxi train sorti	.... VLe	-	190 km/h
- Vitesse maxi en remorqué	.... VT	-	190 km/h
- Vitesse maxi au treuil	.... Vw	-	130 km/h

2.3 - VARIATION DE LA VNE EN FONCTION DE L'ALTITUDE

La VNE doit être réduite avec l'altitude suivant le tableau ci-dessous

Altitude de vol	0.2000 m	3000 m	4000 m	5000 m	6000 m
VNE (Vi en Km/h)	270	256	243	230	218

2.4 - REPERES SUR L'ANEMOMETRE

- Arc vert 90 - 190 Km/h (plage d'utilisation normale)
- Arc jaune 190 - 270 Km/h (plage d'utilisation avec prudence en air calme)
- Arc blanc 82 - 190 Km/h (plage d'utilisation des braquages de volets + 4, + 6, + 8)
- Trait radial rouge 270 Km/h (VNE)
- L rouge 150 Km/h (vitesse maxi volets Ll)
- Triangle jaune 100 Km/h (vitesse d'approche recommandée)
- Trait radial bleu 90 Km/h (meilleure vitesse de montée)

2.5 - FACTEURS DE CHARGE LIMITES

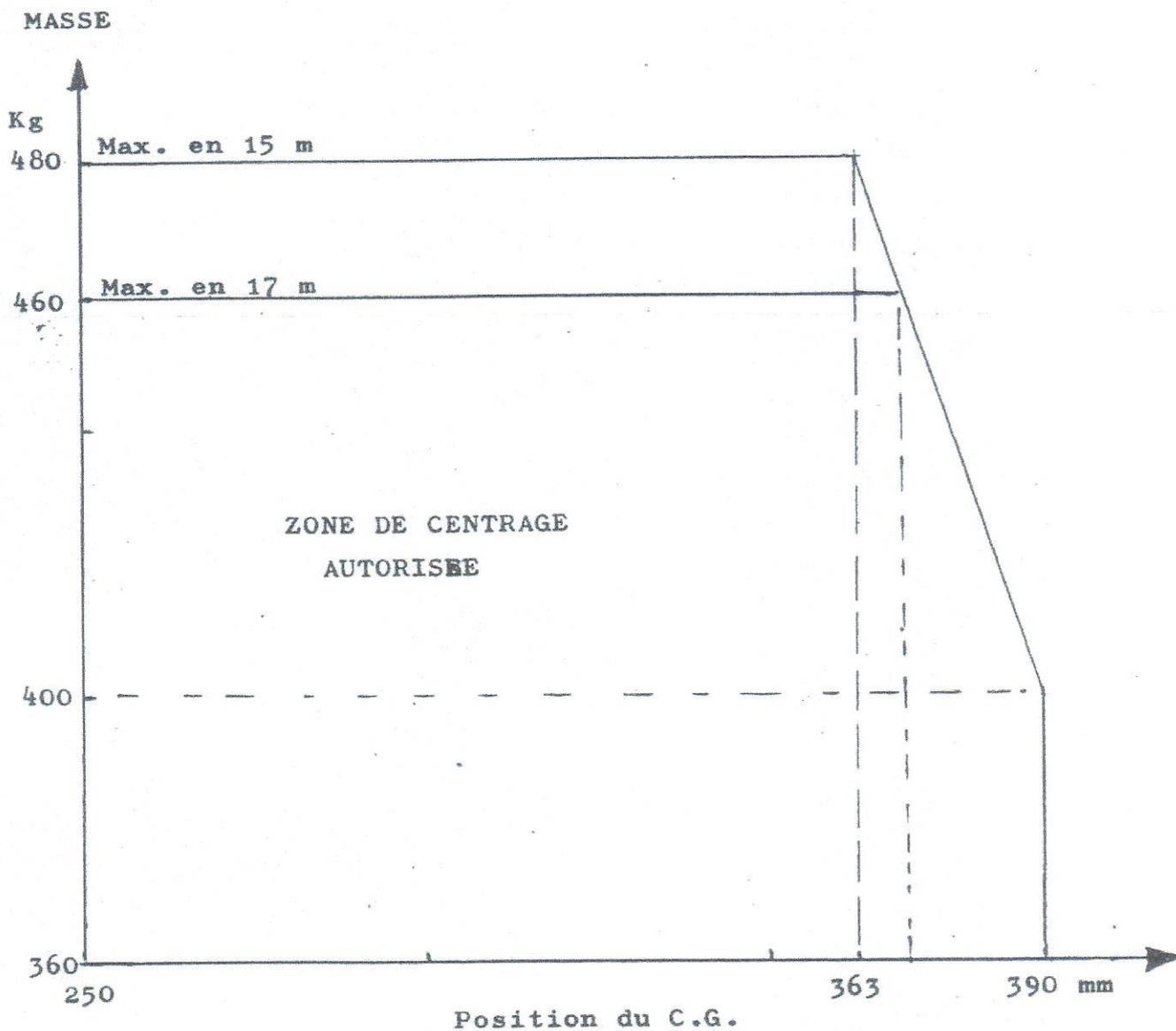
- à 190 Km/h (VA) : + 5,3 - 2,65
- à 270 Km/h (VNE) : + 4 - 1,5

2.6 - MASSES

- Masse à vide -15 m : 328 Kg
- Masse à vide -17 m : 332 Kg
- Masse maximale des parties non portantes 320 Kg
- Masse maximale - 15 m : 480 Kg
- Masse maximale - 17 m : 460 Kg
- Masse maximale des bagages : 15 Kg

2.7 - CENTRAGE

2.7.1 Limites du centre de gravité



2.7.2 Récupération du centrage par lest amovible

En cas d'absence d'un calcul spécifique au planeur considéré suivant fiche de pesée, utiliser le tableau de lest amovible ci-dessous :

Masse du pilote équipé (pilote + parachute)	Nombre & Numéro des gueuses à placer à l'avant	Masse gueuse
75 Kg et. au dessus	0	
70 à 75 Kg	1 (n°1)	2,5 kg
65 à 70 Kg	2 (n°1 & 2)	2,5+1,8=4,3 kg
61 à 65 Kg	3 (n°1-2 & 3)	2,5+1,8+1,8=6,1 kg

Valable pour F-CJJB

Pour un planeur munis d'équipements optionnels, utiliser les informations de masse et ce centrage à vide de ce planeur (Fiche de pesée avec équipements supplémentaires) pour déterminer un nouveau tableau de lest amovible.

2.8 Matériel de lancer

- Câble de remorquage résistance nominale maximale: $5000 \text{ N} \pm 500 \text{ N}$
longueur minimale 30 à 70 m. ⊕
- Câble de treuillage résistance nominale maximale: $5000 \text{ N} \pm 500 \text{ N}$

2.9 Pression des pneus

- pneumatique avant : 3 bars
- pneumatique arrière : 2 bars

2.9.1 Groupe moto propulseur :

- moteur : ROTAX 505 (BOMBARDIER ROTAX GmbH Autriche)
- hélice : MT - Propeller Straubing

2.10 - LIMITES D'UTILISATION MOTEUR

- régime de décollage (5 minutes maxi) 6200 T/mn
- régime maxi transitoire (très courte durée) 6800 T/mn
- régime maxi continu 6100 T/mn
- régime ralenti 2500 T/mn
- Température culasse maxi 250° C
- Carburant - Super automobile (minimum 96 octanes) ou
AVGAS 100 LL
mélangé avec Huile 2 temps supérieure : rapport de
mélange 1/50

2.11 - MARQUAGE DES INSTRUMENTS MOTEUR2.11.2 - Tachymètre sur DEI :

- au dessus de 6100 T/mn apparition d'un double point
- au dessus de 6800 T/mn l'indicateur DEI en entier clignote

2.11.3 - Indicateur de température culasse sur DEI :

L'indicateur DEI en entier clignote au dessus de 250°C.

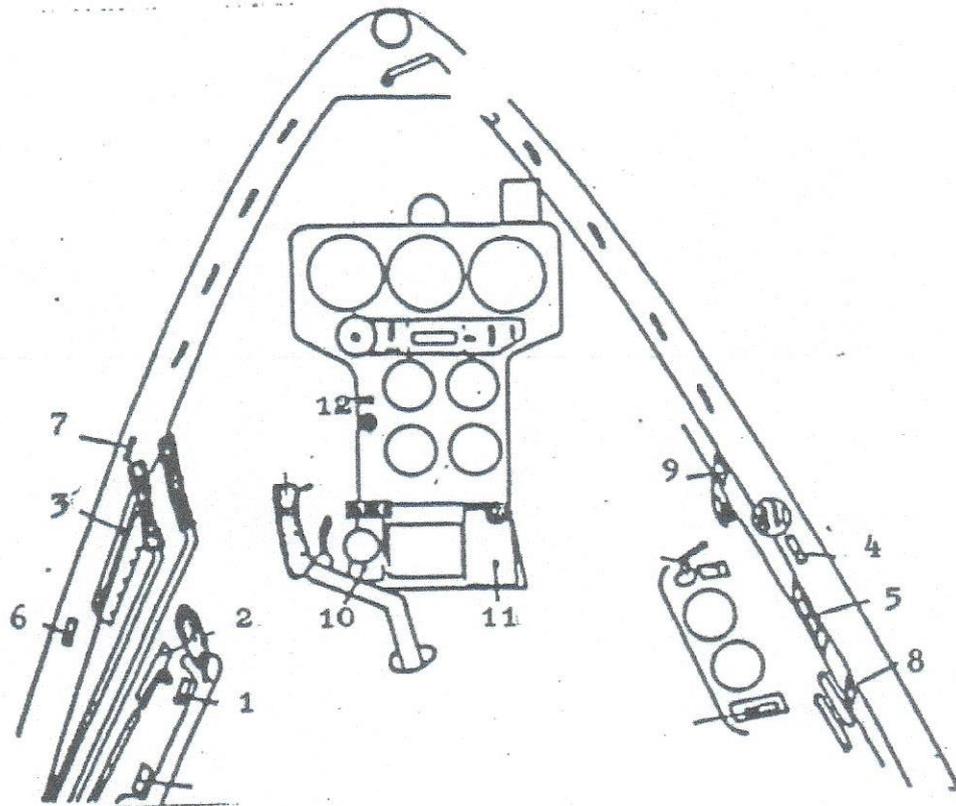
2.11.4 - Jaugeur carburant sur DEI :

Indique la quantité de carburant restant utilisable.

2.12 - EQUIPEMENT MINIMUM

- 1 anémomètre branché sur les statiques avant
- 1 altimètre
- 1 tachymètre à aiguille
- 1 jaugeur carburant (DEI)
- 1 indicateur température culasse (DEI)
- 1 compas
- 1 compteur d'heures de fonctionnement moteur
- 1 rétroviseur
- 1 variomètre
- ceinture de sécurité comportant des harnais d'épaules d'un type homologué
- 2 batteries de 3,350 Kgs chacune en cabine.

SITUATION DES PLAQUETTES



2.13 - PLAQUETTES

2.13.1-Plaquettes hors du poste de pilotage

3 bar Pression du pneumatique (sur trappe de
tyre pressure 42 psi train)

2 bar Pression du pneumatique arriere
tyre pressure 28 psi (sur carenage de roue arriere.)

2.13.2-Plaquettes situées à l'intérieur du poste de pilotage

(côté gauche du fuselage et lisible en vol)

- vitesse de manoeuvre	... Va - 190 Km/h
- vitesse maxi moteur sorti	... V - 190 Km/h
- vitesse maxi pour sortir et rentrer le moteur	V - 110 Km/h
- vitesse maxi pour manoeuvrer le train	... VLO- 190 Km/h
- vitesse maxi train sorti	... VLe- 190 Km/h
- vitesse maxi en remorqué	... VT - 190 Km/h
- vitesse maxi au treuil	... Vw - 130 Km/h

carburant maxi utilisable réservoir principal 20 l.

VFR de jour autorisé

Sont interdits:

- Les vols acrobatiques y compris les vrilles
- Le vol avec water ballasts par température négative
- Le treuillage ou le remorquage moteur sorti
- Pour autres instructions, voir le Manuel de Vol

Masse maxi en vol -15 m....480 Kg
 Masse maxi en vol -17 m....460 Kg
 Masse à vide (pour planeur neuf)
 environ -15 m....296 Kg
 -17 m....300 Kg
 Charge utile maxi (environ) 110 Kg



TRAIN

(sur Flanc gauche du cockpit en 1)



TRIM

(sur Flanc gauche du cockpit en 2)



Position des VOLETS (sur Flanc gauche du cockpit en 3)



Largage Verrière

(Sur l'entourage verrière à droite en 4)



Ouverture verrière

(Sur l'entourage verrière à droite en 5)



Frein de roue (sur Flanc gauche du cockpit en 6)

MANUEL DE VOL

Planeur : D G 400

Edition n° 1



Aerofreins

(Sur Flanc gauche du cockpit (en 7))



Vidange water ballast (sur Flanc droit du cockpit (en 8))



Ventilation (sur bouton de la tirette) - (en 9)

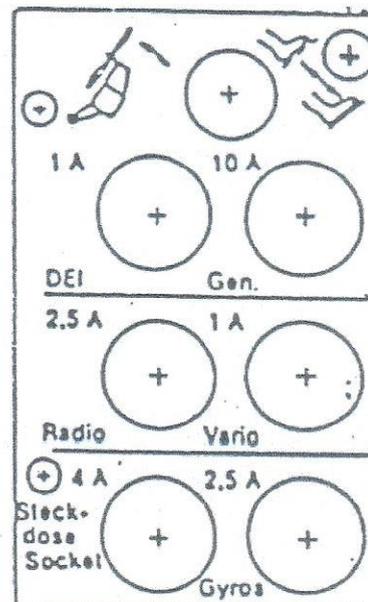


Frein d'hélice

Largage

(plaquette située au pied
du pylone
instrument à gauche (en 10))

Réglage du Palonnier

Panneau électrique
Disjoncteur et
Fusibles(Plaquette située au Pied du pylone
instrument à droite (en 11))

Planeur : D G 400

PLAQUETTE DE VNE

(Sur le Côté gauche du cockpit et lisible en vol)

Limite de VNE en fonction de l'altitude (Km/h)	0.2000 m	3000 m	4000 m	5000 m	6000 m
		270	256	243	230	218

PLAQUETTE LEST MOBILE

(à l'intérieur du cockpit côté gauche)

Masse du Pilote équipé (pilote + parachute)	Nombre et numéro des gueuses à placer à l'avant
75 Kg et au dessus	0
70 à 75 Kg	1 (N° 1)
65 à 70 Kg	2 (N° 1 & 2)
61 à 65 Kg	3 (N° 1,2 & 3)

PLAQUETTE CHARGEMENT DES WATER BALASTS ET DES RESERVOIRS DE
CARBURANT D'AILES (en Kg)

(à l'intérieur du cockpit côté gauche)

Masse à vide du planeur (kg)	Masse du pilote équipé (Kg)											
	55 + gueuses		70		80		90		100		110	
	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m
300	118	98	110	90	100	80	90	70	80	60	70	50
310	108	88	100	80	90	70	80	60	70	50	60	40
320	98	78	90	70	80	60	70	50	60	40	50	30

(dans Soute à Bagages)

Bagages max. 15 Kg

(Sur le tableau de bord) Choke (STARTER)
(en 12)

Section 3PROCEDURES D'URGENCES3.1 - LARGAGE VERRIERE EN SECOURS

- 1 - Ouvrir la manette rouge de verrouillage verrière —
- 2 - Tirer la manette rouge d'éjection

Le ressort installé sur le mécanisme pousse la verrière en avant de telle sorte que celle-ci est prise par le vent relatif et arrachée.

Se tenir en appui avec les deux mains sur les bordures du cockpit après s'être désanglé et sauter.

Nota : Pour sauter, le moteur doit être rentré, au besoin avec la commande de secours même si l'hélice n'est pas arrêtée.

3.2 - SORTIE DE VRILLE

Pour sortir de vrille :

- 1) mettre le palonnier du côté opposé à la rotation,
- 2) mettre le manche en avant
- 3) passer les volets en position -10° dans le cas de vrille avec les volets en positif
- 4) récupérer en agissant avec douceur sur les commandes pour éviter des facteurs de charge excessifs.

3.3 - ATERRISSAGE AVEC UN WATER BALLAST PLEIN ET UN WATER BALLAST VIDE :

Si l'on présume qu'un water ballast ne s'est pas vidé mettre dès le contact avec le sol les volets de courbure à -10° pour faciliter la tenue du planeur horizontal et retarder le danger de cheval de bois. Dans ce cas, l'approche doit être conduite avec les volets de courbure à $+12^\circ$ [L1]

Section 3 Bis.

PROCEDURES D'URGENCES MOTEUR

3 bis.1-RENTREE ET SORTIE DU MOTEUR SUR COMMANDE SECOURS

Lever le cache du système de secours, manoeuvrer le contacteur situé sous le cache

- vers l'avant pour sortir le moteur
- vers l'arrière pour rentrer le moteur

N'utiliser le système de secours qu'en cas d'absolue nécessité car toutes les sécurités sont alors court-circuitées.

3 bis.2- PANNES MOTEUR

3 bis.2.1 Au décollage

a) Piste assez longue: se poser devant moteur sorti, courbure sur L 1.
AF à la demande.

b) Piste trop courte: manoeuvrer selon les circonstances, altitude et position, mais impérativement tirer le coupe feu et couper le contact général.

Le moteur sorti réduit la finesse à 13

3 bis.2.2 En vol

Vérifier: Quantité de carburant
Robinet de carburant sur ouvert
Starter poussé

Si rien n'est décelé, se poser moteur sorti ou rentré.

3 bis.3- FEU

3 bis.3.1-Feu au moteur pendant la mise en route

Contact général coupé, coupe feu coupé
Laisser le moteur sorti
Eteindre le feu

3 bis.3.2-Feu au moteur en vol

Contact général coupé, coupe feu coupé
Plein gaz
Starter fermé
Laisser le moteur sorti
Atterrir dès que possible
Eteindre le feu

3 bis.3.3-Feu dans le fuselage

A l'avant (court-circuit) :

- Chercher la cause
- Couper le contact général
- Fermer la ventilation, ouvrir la fenêtre
- Atterrir dès que possible si la fumée ne cesse pas

A l'arrière (moteur) :

- Contact général coupé, coupe feu coupé
- Ventilation ouverte si la fumée est gênante
- Atterrir dès que possible
- Eteindre le feu

3 bis.4-PANNE ELECTRIQUE

3 bis.4.1-Si moteur rentré, continuer en vol à voile

3 bis.4.2-Moteur sorti, chercher un terrain et se poser

3 bis.4.3-Moteur sorti et en fonctionnement, ne pas couper.
Se diriger vers le premier aérodrome accessible et se poser moteur en marche.

3 bis.4.4 - Si vous volez en utilisant du supercarburant il se peut qu'au dessus de 2.000 m. vous ayez des troubles dus au "Vapor Lock", des bulles de gaz pouvant se développer dans les canalisations.
Si cela est le cas, réduisez les gaz et volez à une altitude inférieure.

Section 4PROCEDURES NORMALES

(Toutes les opérations à effectuer dans l'ordre)

4.1 VERIFICATION AVANT LE VOL (PREVOL)

- 1) Faire le tour du planeur pour vérifier qu'aucun coup, qu'aucun dégât n'a été occasionné au planeur depuis le dernier vol.
- 2) Ouvrir la verrière: En la tenant par la plaque métallique support appareil photo
 - 1-Vérifier le positionnement de l'axe principal d'aile et sa sécurité
 - 2-Contrôler visuellement tous les circuits de commandes. Vérifier les rotules L'Hotellier
 - 3-Contrôler le libre et complet débattement du manche et du palonnier et le mouvement correspondant des gouvernes dans le bon sens.
 - 4-Vérifier qu'aucun corps étranger ne traîne dans le cockpit.
 - 5-Vérifier le fonctionnement du crochet
 - 6-Contrôler la batterie, branchement et fusibles en état
 - 7-Contrôler la quantité de carburant ainsi que le fonctionnement du jaugeur carburant
 - 8-Contrôler le fonctionnement des instruments et de la radio
- 3) Inspection extérieure :
 - Vérifier l'état de l'extrados et de l'intrados des ailes
 - Contrôler le verrouillage des rallonges d'ailes
 - Contrôler les ailerons de façon à vérifier qu'ils ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent librement, secouer vivement, mais sans faire d'efforts, le bord de fuite de la gouverne pour déceler les jeux anormaux, vérifier que les paliers ne sont pas endommagés ainsi que la liaison ailerons intérieurs et extérieurs.
 - Contrôler les volets de courbures de la même façon que les ailerons
 - Contrôler le fonctionnement des aéro-freins et leur verrouillage correct

- Vérifier l'état du fuselage, particulièrement le dessous ainsi que la propreté des prises statiques
- Contrôle visuel du train ainsi que la vérification de la pression du pneu
- Examen visuel du moteur
 - a) Axes et boulons et leurs sécurités (freinages) en bon état)
 - b) Starter, manette des gaz et frein d'hélice fonctionnant bien.
 - c) Contrôler l'état du boîtier d'allumage, des fils de bougies, des connections.
 - d) Courroie de transmission en état et tendue (une courroie détendue peut être un défaut d'attache moteur)
 - e) Vérifier si aucune usure n'apparaît sur les endroits qui peuvent frotter (cables électriques, circuit de carburant, structure).
 - f) Vérifier l'état du câble de sécurité et sa fixation au fuselage.
 - g) Vérifier sur le silencieux, l'attache moteur et les accessoires l'absence de criques.
 - h) Appuyer vers l'avant sur l'hélice et le moteur permet de contrôler le bon état de la fixation moteur.
 - i) Contrôle visuel de l'hélice.
 - j) Purger le réservoir de carburant (sur le côté dans le puits de train).
- Vérifier l'état de la roulette de queue et de la pression du pneu.
- Vérifier le montage de l'empennage horizontal, son verrouillage et le fonctionnement libre et les jeux.
- Vérifier les attaches de la gouverne de direction, le fonctionnement libre et les jeux.

En cas d'anomalies, se reporter au manuel d'entretien.

NOTA : Vérification de l'état signifie qu'il faut effectuer une recherche d'enfoncements, de criques et de délaminages.

4.2 - DECOLLAGE EN TREUIL OU EN REMORQUE

4.2.1. -VERIFICATION AVANT DECOLLAGE

- Devis de poids respectant un centrage conforme
- Ceinture et harnais fermés et serrés
- Palonnier réglé, dossier réglé
- Commandes libres
- Contrôle d'accessibilité de l'ensemble des commandes et instruments
- Verrière fermée et verrouillée
- Cable accroché et crochet de remorquage essayé
- Instruments réglés
- Compensateur réglé
- Aéro-freins essayés et rentrés verrouillés
- Frein de roue essayé
- Volets réglés pour le décollage
- Eventuellement radio sur ON

Planeur : D G 400

4.2.2. - DECOLLAGE EN REMORQUE

(Vitesse maxi de remorquage (VT) = 190 Km/h)

- Autorisé seulement moteur rentré

- Mettre le trim en avant et les volets à - 4°, freiner pour que le cable se tende normalement afin que le planeur ne roule pas sur le cable. Lorsque la vitesse de roulage est suffisante pour un bon contrôle latéral aux ailerons, passer la courbure à 0°. La vitesse de déjaugeage atteinte 75 à 80 Km/h passer au cran + 4°, et conserver cette position volets durant toute la phase de montée. Le train peut être rentré à tout moment pendant le remorquage.

- Vitesse de remorquage normale : 110/120 Km/h

Nota :

1) en convoyage les volets peuvent être positionnés au cran 0° ou - 8°

2) Schéma d'utilisation des volets en vol remorqué :

V.I (Km/h)	60	80	100	120	140	160	180
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
	-4°	0°	X	+4°	-----	X	0°
					X	-4°	X
							-8°

4.2.3. - DECOLLAGE AU TREUIL

(vitesse maxi de treuillage (Vw) = 130 Km/h)

- Autorisé seulement moteur rentré

- Mettre le trim en avant, les volets au cran + 8°
- Utiliser la procédure normale de décollage
- Vitesse de treuillage recommandée 100/110 Km/h
- Vitesse mini en cours de treuillage 90 Km/h,
- Larguer soi-même une fois la hauteur atteinte, ne pas attendre un largage automatique.

MANUEL DE VOL

Edition n° 1

Planeur : D G 400

4.3 - DECOLLAGE AUTONOME4.3.1) VERIFICATION AVANT MISE EN ROUTE

- devis de poids respectant un centrage conforme
- Ceinture et harnais fermés et serrés
- Palonnier réglé, dossier réglé
- Commandes libres
- Contrôle d'accessibilité de l'ensemble des commandes et instruments
- Instruments réglés
- Compensateur réglé
- Aéro-freins essayés et bloqués ouverts par la courbure
- Frein de roue essayé
- volets réglés pour le roulage
- Eventuellement radio sur ON
- Quantité de carburant vérifiée
- Verrière ouverte personne dans le champ de l'hélice.

4.3.2) MISE EN ROUTE DU MOTEUR

- a) Allumage coupé
- b) Contact général marche
- c) Sélecteur du DEI sur Avionique + moteur
fusibles en état. ⊕
- d) Sortir le moteur par un appui vers la droite du contacteur situé sur le devant du manche.
Attention, cet appareil est équipé de l'automatisme BEA (voir page 1-6 bis)
- e) Vérifier que la signalisation lumineuse des trappes est éteinte
- f) Allumage marche (contacteur tiré)
- g) Starter entièrement tiré si moteur froid, sinon à demi tiré
- h) 1 cm de gaz à la manette
- i) Zone de l'hélice libre
- j) Appuyer sur le contacteur du démarreur jusqu'à ce que le moteur tourne
- k) donner un peu plus de gaz
- l) Repousser lentement le starter de façon à augmenter le régime
Après démarrage du moteur fermer la verrière.
- m) RPM 3000 T/mn, essayer les deux circuits d'allumage une perte maximale de 300 T/mn est autorisée
- n) Essai de puissance plein gaz RPM mini de 5.800 T/mn
Nécessite des aides pour éviter le basculement du nez vers l'avant. Ne pas effectuer systématiquement.
- o) Contrôler la circulation de l'essence de la façon suivante : Même remarque que précédemment
 - mettre le moteur au plein gaz
 - passer le sélecteur sur VAV , la pompe à essence

- est alors hors circuit
- Si une réduction de RPM s'ensuit le décollage ne doit pas être entrepris, le filtre à essence est certainement encrassé. Il faut soit le nettoyer ou le changer.

4.3.3.) DIFFICULTE DE DEMARRAGE

- a) Si le moteur demi chaud ne démarre pas au bout de 10 secondes il peut être noyé. Cesser de solliciter le démarreur. Repousser le starter, mettre plein gaz, pousser à nouveau sur le démarreur, lorsque le moteur démarre réduire doucement les gaz. Si le moteur ne démarre pas de cette façon au bout de 10 secondes, recommencer en utilisant la procédure normale.
- b) Si le moteur démarre mais tourne à moins de 2000 T/mn et réagit par une baisse de régime si on pousse les gaz c'est le signe qu'il fonctionne sur un seul cylindre, l'autre cylindre ne reçoit pas assez de carburant. Tirer le starter jusqu'à arriver presque à l'étouffement du moteur, repousser lentement le starter et donner doucement des gaz. Faire éventuellement cette manoeuvre plusieurs fois.

Démarrage avec relai de démarreur en panne :

Si le relai de démarrage est défectueux, il est possible de démarrer le moteur de la façon suivante :

- a) avec une source d'électricité extérieure (batterie d'une voiture par exemple). Fixer la pince - d'un câble de la batterie extérieure sur la plaque support de l'hélice. Mettre le câble + sur le côté + du démarreur, le moteur va tourner immédiatement.

⚠ Attention à l'hélice.

Si la batterie du DG 400 est faible la même procédure peut être utilisée.

- b) avec le système de secours du bord contact général coupé, ouvrir le couvercle du compartiment du relai, débrancher le câble d'alimentation électrique du relai et pressez le sur le câble d'alimentation du démarreur.

En mettant le contact général, le moteur démarrera dès que le moteur tourne correctement, retirer le câble après avoir coupé le contact général et le rebrancher à sa place sur le relai, refermer la boîte du relai. Remettre le contact général sur ON.

Nota : Si le démarreur est défectueux, il n'y a pas de procédure de mise en route au sol possible. Lancement à la main impossible.

4.3.4) ROULAGE AU SOL

Volets - 10, trim au neutre, il est possible de démarrer avec un bout d'aile au sol, mettre progressivement les gaz.

Par vent de travers, il faut mettre l'aile au vent au sol. Si l'on met tout de suite plein gaz, le DG 400 passe sur le nez au lieu de rouler. Si la machine a tendance à passer sur le nez, réduire doucement pour éviter de taper brutalement la queue.

Nota : Eviter de rouler avec des régimes auxquels le moteur vibre quitte à utiliser le frein de roue si on avance trop vite.

4.3.5) VERIFICATION AVANT DECOLLAGE

- Ceinture et harnais fermés et serrés.
- Palonnier réglé, dossier réglé.
- Commandes libres.
- Contrôle d'accétabilité de l'ensemble des commandes et instruments.
- Verrière fermée et verrouillée.
- Instruments réglés.
- Compensateur réglé.
- Aérofreins essayés et rentrés verrouillés.
- Frein de roue essayé.
- Volets réglés pour le décollage.
- Eventuellement radio sur ON.

4.3.6) DECOLLAGE

- Volets de courbure à $- 4^{\circ}$, mettre doucement les gaz puis progressivement plein gaz au fur et à mesure que la machine prend de la vitesse, contrôler le régime moteur, lever l'aile par une action des ailerons, dès que l'appareil est contrôlé et que les ailerons sont bien efficaces, passer les volets à $+ 6^{\circ}$.

Si le terrain est très mou, on pourra aller jusqu'au plein braquage pour arracher la machine et repasser ensuite doucement à $+ 6^{\circ}$.

Pendant le décollage on ne dépasse pas 6200 T/mn plein gaz si on contrôle correctement la vitesse (90 km/h en 17 m, 97 km/h en 15 m.). Si pour une raison particulière le régime de 6200 T/mn était atteint il conviendrait de réduire les gaz de façon appropriée afin de ne pas dépasser ce régime.

- Décollage vent de travers :

En cas de fort vent de travers, commencer le décollage avec la courbure à $- 10^{\circ}$ pour bien plaquer la roulette de queue au sol pour mieux tenir l'axe jusqu'à ce que l'on ait un bon contrôle général et en particulier aux ailerons. Passer ensuite les volets à $+ 6^{\circ}$ et faire la rotation du décollage vers 85 km/h.

4.3.7) MONTEE

La montée se fera aux environs de 90 km/h ; à l'altitude de sécurité rentrer le train ; la montée se fait normalement plein gaz, si on dépasse 6100 T/mn réduire la vitesse de façon à faire chuter le régime en dessous de cette valeur (ne pas descendre en dessous de 80 km/h en 17 m. et de 87 km/h en 15 m.)

Ne pas oublier que les régimes compris entre 6100 et 6200 T/mn ne sont autorisés que pendant une durée de 5 mn consécutives.

4.4 - ARRET ET RENTREE DU MOTEUR EN VOL

- 1) Placer le rétroviseur de telle façon que l'on voit le cercle de l'hélice dans sa partie supérieure.
- 2) Manette des gaz au ralenti.
- 3) Couper l'allumage.
- 4) Réduire la vitesse à 90 km/h - volets à 0° -

5 Automatismes BEA

Couper le contact (tirer puis abaisser le contacteur)

Quand l'allumage est coupé, l'hélice est freinée automatiquement. Dès l'arrivée en position verticale, le frein serre et le moteur rentre automatiquement. Cela signifie que le frein d'hélice manuel et le contacteur rentrée / sortie manuelle sur le manche ne sont plus utilisés. En cas de mauvais fonctionnement du frein électrique, il peut être déconnecté par l'interrupteur situé à droite au niveau du genou (frein hélice Auto/Off). Même dans ce cas, la rentrée et la sortie restent automatiques, il faut freiner l'hélice pour arriver en position verticale et l'automatisme déclenche la rentrée.

- 8) Mettre le sélecteur de DEI sur VAV.
Si l'on fait un vol en dent de scie avec de très courtes périodes de moteur, on peut laisser le sélecteur sur Avionique + Moteur

4.5 - REMISE EN ROUTE DU MOTEUR EN VOL

- 1) La Vz atteint 1,6 à 2 m/sec de chute avec le moteur sorti à 90 Km/h (finesse 13). Il convient donc de s'y prendre assez tôt pour remettre le moteur en route (déconseillé en dessous de 500 m). Le jugement du pilote doit intervenir, il est moins dangereux de remettre en route à 200 m dans l'axe d'un champ atterrissable qu'à 500 m au dessus d'une grande forêt. Sur une longue zone non atterrissable, il faudra peut-être prendre la décision à 1000 m ... !!!!
- 2) Dans un cas normal, la perte d'altitude n'est que de 20 m entre la sortie et la remise en route.
- 3) SORTIE MOTEUR : 90 Km/h et volets à + 6°, contact général marche, sélecteur DEI sur Avionique + Moteur
Mettre le contact Magnéto sur "on" pour déclencher la sortie automatique du moteur (tirer puis relever le contacteur)

- 4) Tirer le starter, si le moteur n'a pas tourné depuis longtemps, sinon le tirer à demi. Manette des gaz à 1 à 2 cm, Appuyer sur le démarreur lorsque le moteur démarre, donner des gaz et repousser le starter. Mettre plein gaz et monter à 90 Km/h. Difficultés de démarrage, voir paragraphe 4.4.4.2 Il est possible de démarrer même si le disjoncteur 7,5 A a sauté. Le réanclanchement de celui-ci pourra être effectué après quelques secondes, le refroidissement étant très rapide.
- 5) La manière la plus rapide de remettre le moteur en route consiste à mettre l'allumage sur ON et d'appuyer sur le démarreur pendant la séquence de sortie. Dès que le contacteur de fin de course sortie agira le moteur démarrera.

Remettre en route suffisamment haut, selon les circonstances à 400 m. mini.

- 6) Démarrage sans utiliser le démarreur

Sortir le moteur, starter demi tiré, 1 cm de gaz, contact I + II piquer jusqu'à ce que le moteur démarre (selon température vitesses mesurées 154 à 190 Km/h) revenir à une assiette de vol normale en évitant de dépasser 2 G.

La perte d'altitude peut être de l'ordre de 450 m., ne pas effectuer cette procédure en dessous de 800 m. sol et garder la possibilité d'un atterrissage sûr.

4.6.3 - VOL A GRANDE VITESSE - Volets de courbure à
0° - 4° - 8° - 10°

Bien que le système du manche à parallélogramme rende le pilotage confortable y compris à grande vitesse, il est recommandé de ne jamais lâcher le manche et surtout jamais à grande vitesse car des rafales imprévues pourraient engendrer des facteurs de charge dangereux.

Respecter la vitesse maximale en air calme de 270 km/h et la vitesse maximale de 190 Km/h volets ou moteur sorti.

Ne pas voler au dessus de 140 km/h moteur en marche. Ne pas dépasser le régime maxi continu du moteur (voir paragraphe 4.6.2).

Ne pas faire de descente prolongée moteur réduit car il pourrait apparaître un défaut de graissage, si cela ne peut être évité, donner un peu de gaz chaque 60 secondes.

Nota :

Pour les grandes vitesses, il est nécessaire de pousser vers l'avant l'indicateur de position de trim en même temps que l'on presse la gachette de réglage du compensateur.

4.6.4 - VOL A HAUTE ALTITUDE ET A BASSE TEMPERATURE

En cas de vol par temps froid a haute altitude, les commandes de vol peuvent devenir dures, surveiller que les gouvernes soient exemptes d'humidité afin d'éviter le givrage.

Il est conseillé d'enduire les couvercles d'aéro freins de vaseline sur toute leur longueur et de bouger régulièrement les commandes.

Ne ballaster en aucun cas.

CONSIGNES IMPORTANTES:

1) Aux températures inférieures à 20°C des criques peuvent se produire dans le gelcoat.

2) En altitude la VNE se réduit considérablement

Altitude

0.2000	3000	4000	5000	6000
270	256	243	230	218

VNE (en vitesse indiquée)

3) Il faut vidanger les Waterballast avant que la température extérieure atteigne 0° (le faire à + 2°C)

4) Ne jamais voler avec des ailes mouillées par température négative

4.6 - VOL LIBRE4.6.1 - DECROCHAGE

Le DG 400 s'enfonce sans abattée dans un premier temps, les commandes de vol restant efficaces, si l'on tire davantage la machine part en abattée dans l'axe ou un peu désaxée, en relâchant la traction au manche le planeur reprend son assiette normale (la perte d'altitude ne dépassant pas 40 m).

La pluie augmente la vitesse de décrochage. Le comportement moteur sorti est le même mais l'avertissement du décrochage provient plus tôt et plus fort à cause des tourbillons engendrés par le moteur et l'hélice.

Vitesses de décrochage en Km/h :				
Charge alaire kg/m ²	Volets			
	L:1	+ 8°	0°	- 10°
38	63	65	68	78
40	69	71	74	84
45	73	75	78	89
48	75	77	81	92

Nota : Il est nécessaire de pousser vers l'avant l'indicateur de position de trim en même temps que l'on presse la gachette de réglage du compensateur.

4.6.2. - VOL DE CROISIERE AVEC L'AIDE DU MOTEUR

- a) Si possible, effectuer celui-ci en dent de scie, c'est-à-dire monter à 2000 m. à 90 Km/h, arrêter et rentrer le moteur planer jusqu'à 500 m. et recommencer, etc...
- b) Si la base des nuages interdit le vol en dent de scie, adopter une vitesse de croisière en vol horizontal de 135/140 Km/h avec 6100 T/mn.

Nota : Ne pas oublier de conduire le vol comme en planeur pur, les moteurs des planeurs propulsés n'offrent pas des garanties identiques aux moteurs d'avions, car les règlements de certification des moteurs utilisés pour les planeurs propulsés ne sont pas aussi sévères que ceux des moteurs d'avions.

4.7 - APPROCHE ET ATERRISSAGE4.7.1 - MOTEUR RENTRE

Volets de courbures sur L1
 Vider les water-ballasts, vitesse d'approche recommandée : 100 Km/h.
La glissade est interdite.

4.7.2 - MOTEUR SORTI ET EN MARCHE

Courbure sur L1
 La glissade est interdite, respecter les consignes de graissage évoquées au paragraphe 4.6.3.

4.7.3 - MOTEUR SORTI ET ARRETE

Courbure sur L1
 Faible finesse, utiliser les A.F. avec discrétion et se poser de préférence A.F. rentrés.

4.8 - VOL AVEC WATER-BALLAST

Pour le remplissage maximal, se reporter au tableau ci-dessous.

Vidange s'effectue à la vitesse d'environ 0,6 L seconde.⊕ par réservoir. Vidanger toujours les 2 ailes symétriquement. Ne pas ballaster si le vol doit se dérouler à des températures inférieures à 0°C.

Vider toujours les ballasts pour un atterrissage en campagne.

Si l'on présume qu'un ballast ne s'est pas vidé, passer la courbure à - 10° après l'atterrissage pour retarder la chute de l'aile lourde sur le sol.

Conseils : Ne ballastez pas en dessous de Vz moyen 1/5 m/s

Ballastez avec 40 L. pour des Vz de 2 à 3 m/s moyen.

Remplissage maximal en respectant la masse maximale autorisée au dessus de 3 m/s.

Masse à vide du planeur (Kg)	Masse du pilote équipé (Kg)												
	55 + veuses		70		80		90		100		110		
	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	15 m	17 m	
	Emport d'eau possible												
300	118	98	110	90	100	80	90	70	80	60	60	70	50
310	108	88	100	80	90	70	80	60	70	50	50	60	40
320	98	78	90	70	80	60	70	50	60	40	40	50	30

Rappel masse maxi 17 m : 460 Kg / 15 m : 460 Kg

4.9 - ROULAGE AU SOL AVEC AIDE DU MOTEUR

Il est possible de rouler au sol avec une aile en contact, la courbure à - 10° trim en avant, tenir les AF de la main gauche, la manette des gaz de la main droite. Il est possible de réduire les rayons de virage en freinant avec les AF et en donnant des gaz. (attention à ne pas taper de la queue). les volets - 10° sont préconisés pour tenir les ailerons le plus loin possible du sol.

- 4.10 - Gestion carburant
Pour contrôler cette gestion, on peut estimer la consommation à environ 20 L / heure

4.11 - VOL MOTEUR DEMONTE

Le vol moteur démonté est possible mais il faut prendre les dispositions suivantes :

- 1) Démontez le moteur et l'hélice (voir manuel d'entretien)
- 2) Démontez les 2 batteries et les remplacer par une batterie 6,5 A/h 12 V qui sera installée dans le compartiment à bagages (voir manuel d'entretien).
- 3) Installer le lest de 1,5 Kg nécessaire pour rétablir le centrage qui se fixe à l'arrière du fuselage (voir manuel d'entretien).

- 4) La réduction de masse est la suivante :
- | | |
|-----------|---------------|
| moteur | 48 Kg |
| batteries | <u>6,7 Kg</u> |
| | 54,7 Kg |

Soit 54,7 Kg - (2,7 Kg + 1,5 Kg) = 50,5 Kg.

- 5) Une nouvelle pesée doit être effectuée. ⊕

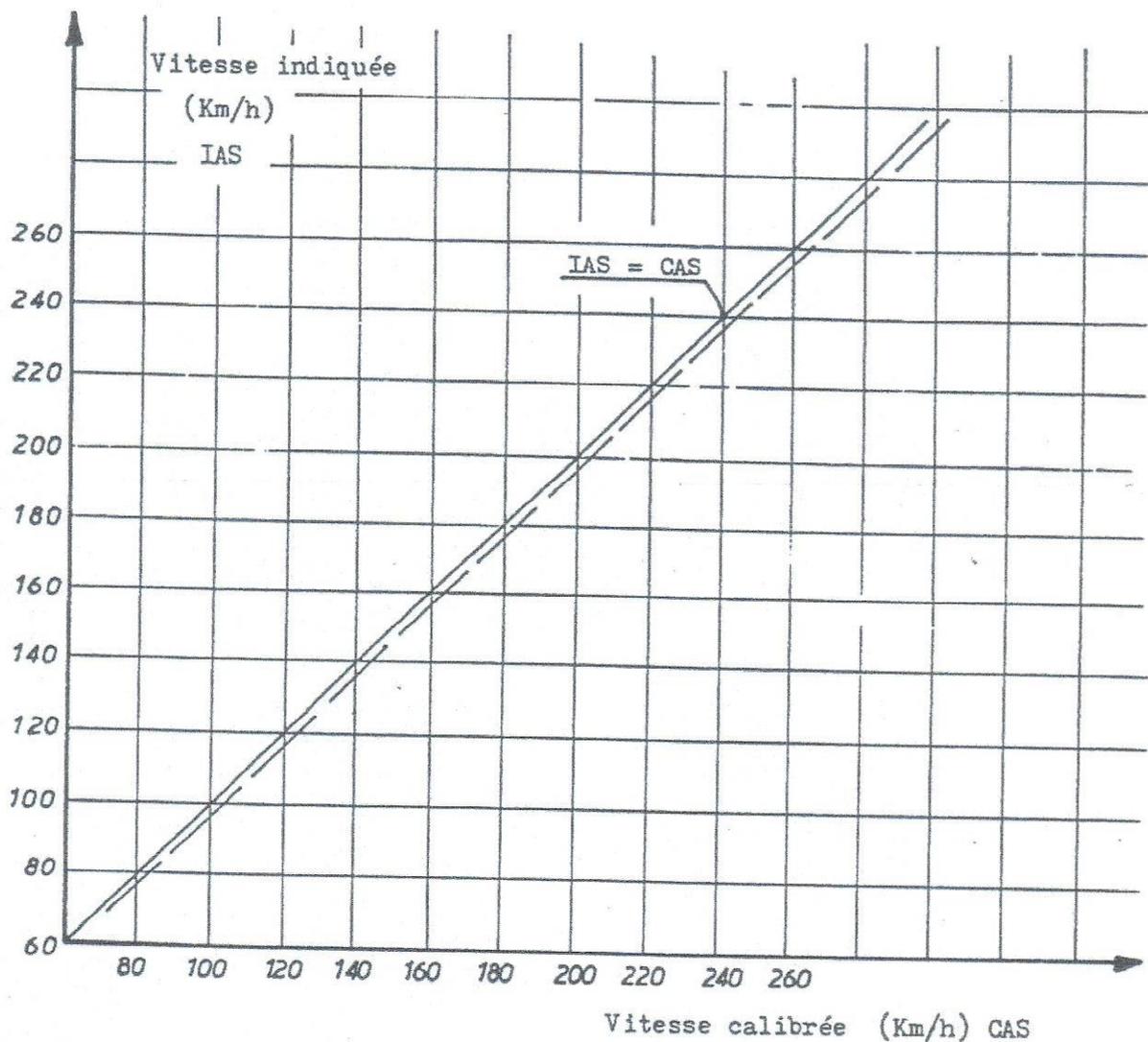
4.12 - VOL DANS LA PLUIE

- La Vz ascensionnelle est réduite de 1/3, la vitesse de croisière est réduite de 10 km/h.
- Eviter de décoller dans la pluie, la distance de décollage peut être allongée considérablement en raison, en particulier, du mauvais rendement de l'hélice.
- La vitesse de décrochage est augmentée, en conséquence augmenter la vitesse d'approche.
- Le taux de chute est augmenté.

Section 5 PERFORMANCES

5.1 - ETALONNAGE ANEMOMETRIQUE

Utilisation prise statique avant
pour l'anémomètre



5.1.1. - DISTANCES DE DECOLLAGE

Tableau réalisé avec $V_i = 90\text{km/h} = 1,3 \text{ VS } 1$ en configuration 17m.
avec $V_i = 97\text{km/h} = 1,3 \text{ VS } 1$ en configuration 15m.

Ces distances sont données pour un décollage sans vent sur piste dure et sèche en herbe et avec une machine en parfait état (cellule, moteur et hélice)

SR: Longueur de roulement

S : Franchissement des 15m

Altitude terrain	Température au sol	15 m 480 Kg		17 m 460 Kg		17 m 413 Kg	
		S _R	S	S _R	S	S _R	S
0	- 15°	220	293	154	244	85	170
	0°	232	309	162	257	90	178
	15°	244	325	170	270	95	187
	30°	257	343	179	285	100	197
500	- 15°	232	309	162	257	90	178
	0°	244	325	170	270	95	187
	15°	260	346	191	288	101	199
	30°	272	363	190	302	106	209
1000	- 15°	244	325	170	270	95	187
	0°	261	347	182	289	102	200
	15°	275	367	192	305	107	211
	30°	290	388	202	322	113	223
1500	- 15°	261	347	182	289	102	200
	0°	276	369	193	306	108	212
	15°	292	390	204	324	114	224
	30°	307	410	214	340	120	236

- Une piste en béton raccourcit le décollage de 10 %
- 10 Km de vent de face raccourcit le décollage de 25 %
- 10 Km de vent arrière allonge le décollage de 35 %

5.1.2. - PERFORMANCES DEMONTREES

- Vent de travers 15 Km/h pour décollage et atterrissage.
- Température maximale de l'air de 38° C pour le refroidissement moteur.

5.2 - PERFORMANCE EN VOL A VOILE

Positions de courbure recommandées :

L 1	pour l'approche
+ 8	thermiques puissants
+ 6	montée avec moteur
+ 4	thermiques faibles et vol remorqué
0	plané
- 4	plané, croisière au moteur
- 8	plané rapide
- 10	vol rapide (survol ligne départ et arrivée par exemple)

Performances :

	17 m		15 m	
P/S (Kg/m ²)	38	45	40	48
V _S min (m/s)	0,54	0,6	0,62	0,68
à V (Km/h)	80	87	80	88
Courbure	0°	0°	0°	0°
Finesse maxi	44,5	45	41,5	42
a	110	120	112	122
à courbure	- 4	- 4	- 4	- 4

Pour une variation de 10 km/h en plus ou en moins, la finesse varie de 1/2 point et la vitesse de chute de 1 cm/sec.

Les positions de courbure suivantes sont optimales :

P/S (Kg/m ²)	36	40	45
+ 8°	- 80	- 85	- 90
0°	80 - 100	85 - 105	- 110
- 4°	100 - 145	105 - 155	110 - 160
- 8°	145 - 160	155 - 170	160 - 180
- 10°	au delà 160	au delà 170	au delà 180

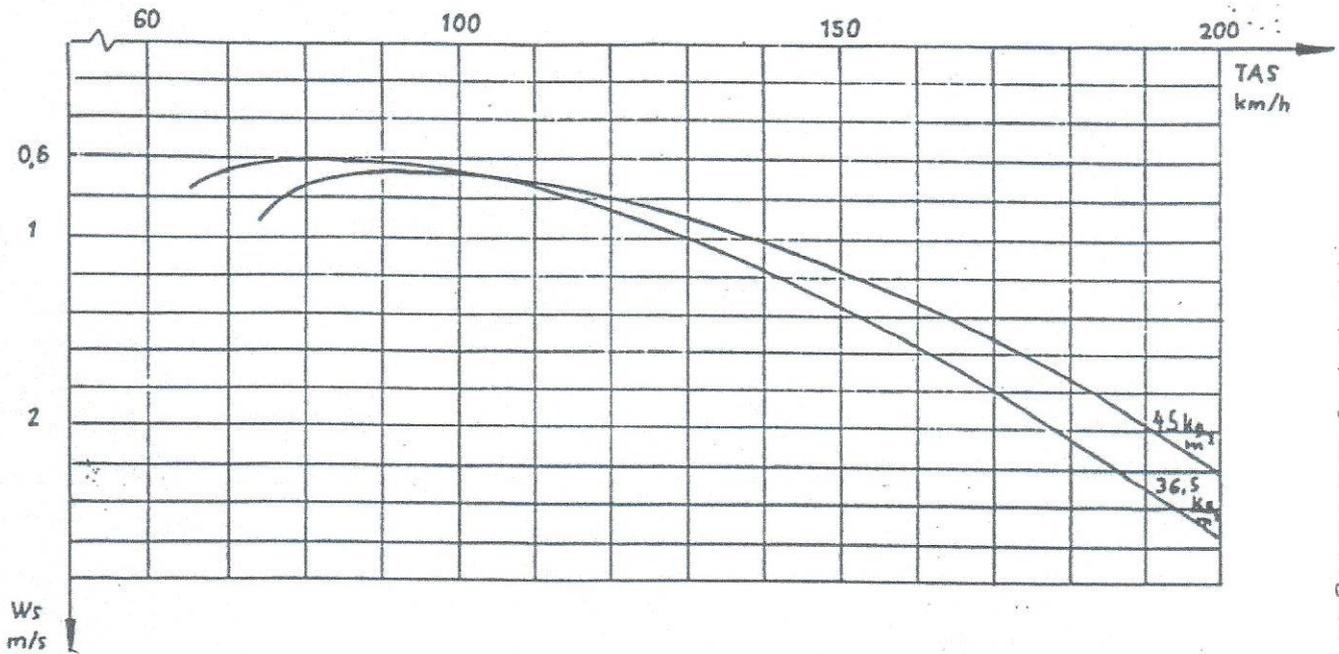
La variation d'assiette due au changement de braquage des volets doit être contrôlée doucement à la profondeur en évitant les G positifs ou négatifs qui coutent beaucoup en performance.

Il est recommandé de voler à proximité du centrage arrière pour avoir les meilleures performances (surtout en thermique).

Planeur : D G 400

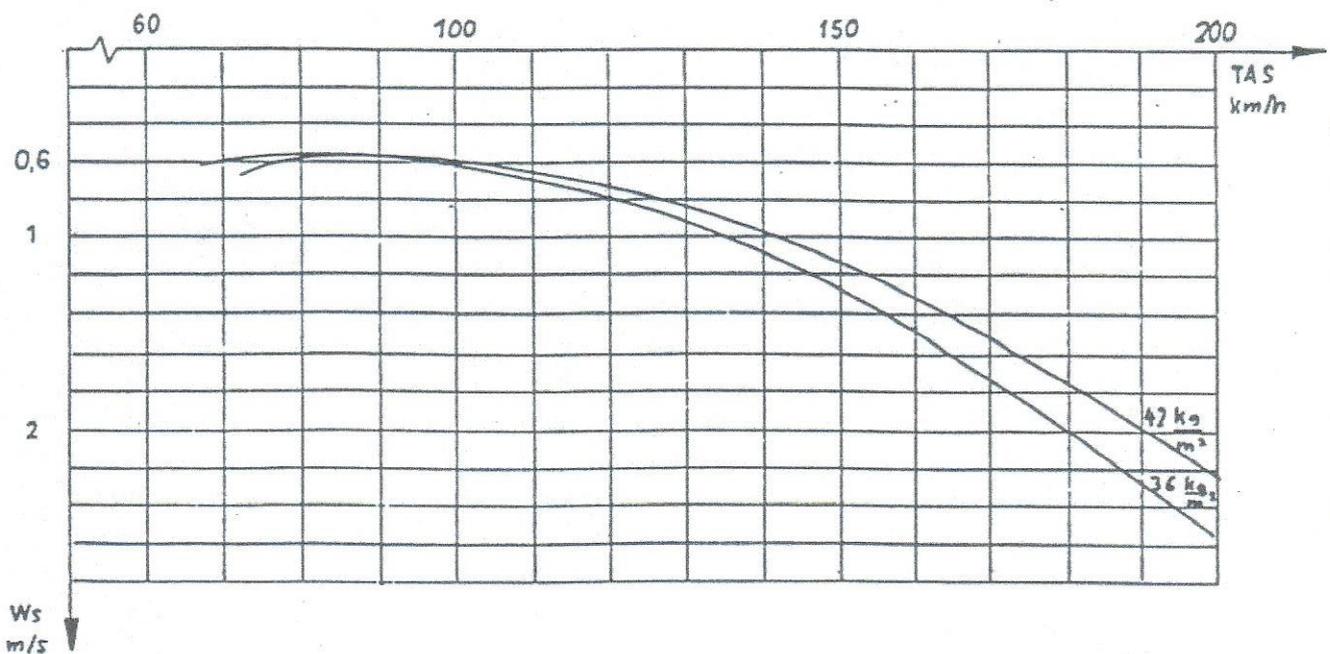
Tous les joints doivent être munis de bandes collantes.
 Les insectes collés sur les ailes diminuent les performances.

Polaire avec 15 m d'envergure



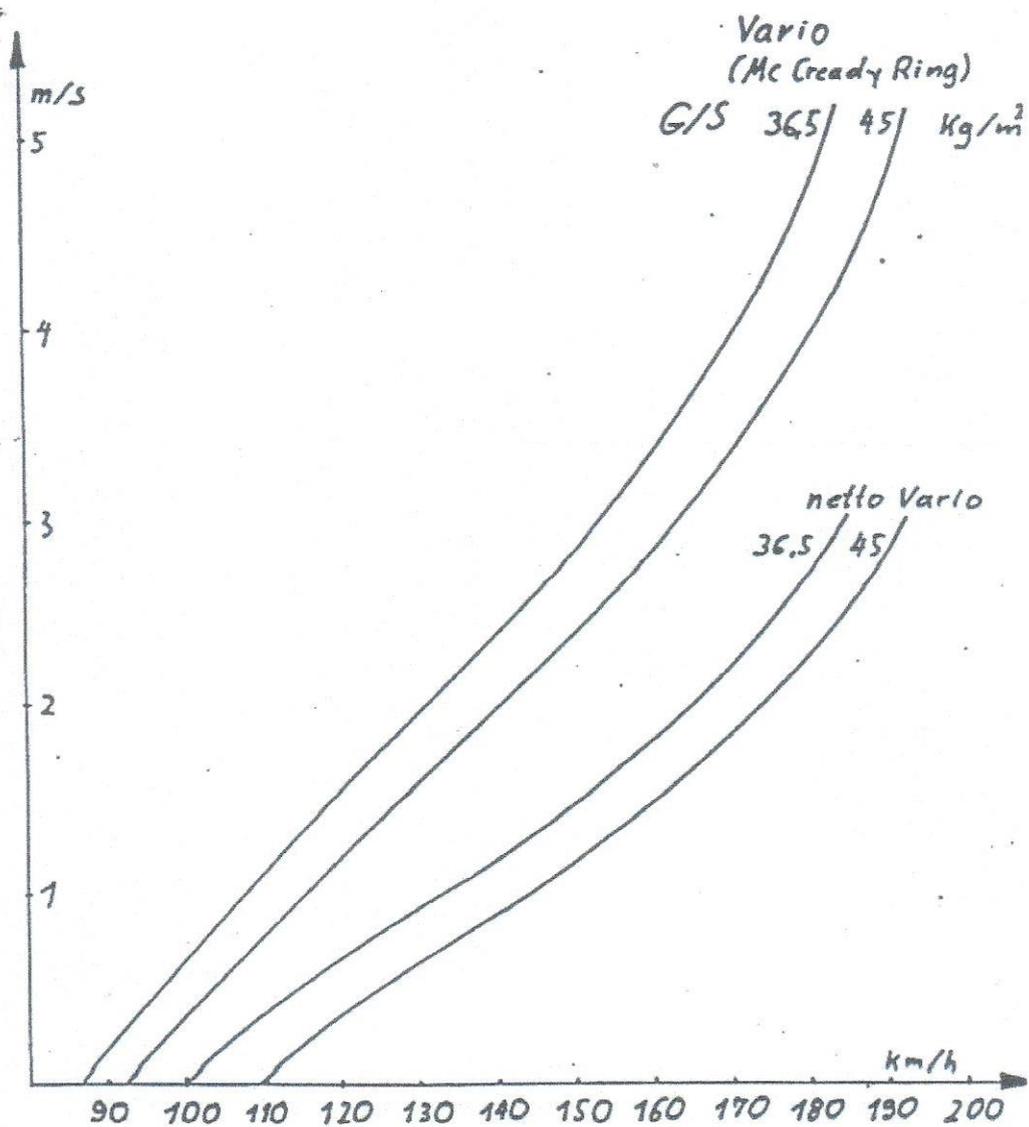
Polaire avec 15 m d'envergure

Polaire avec 17 m d'envergure

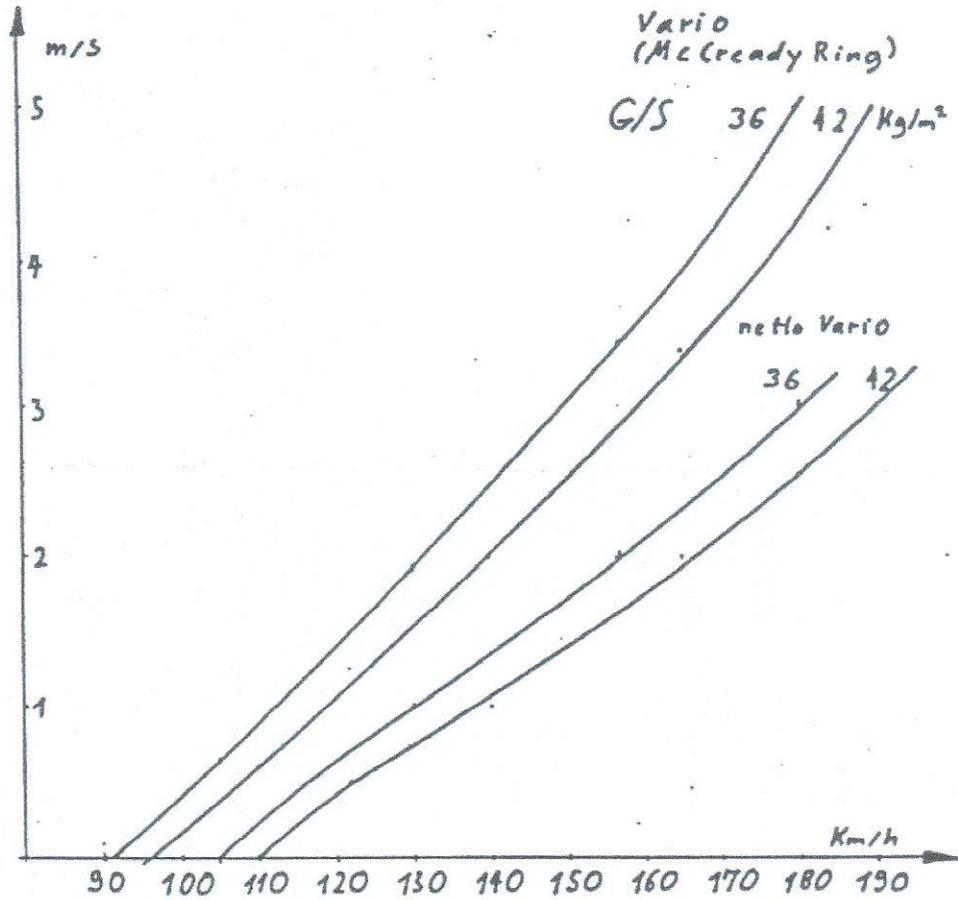


Polaire avec 17 m d'envergure

Polaire Mac Cready avec 15 m d'envergure



Polaire Mac Cready avec 17 m d'envergure



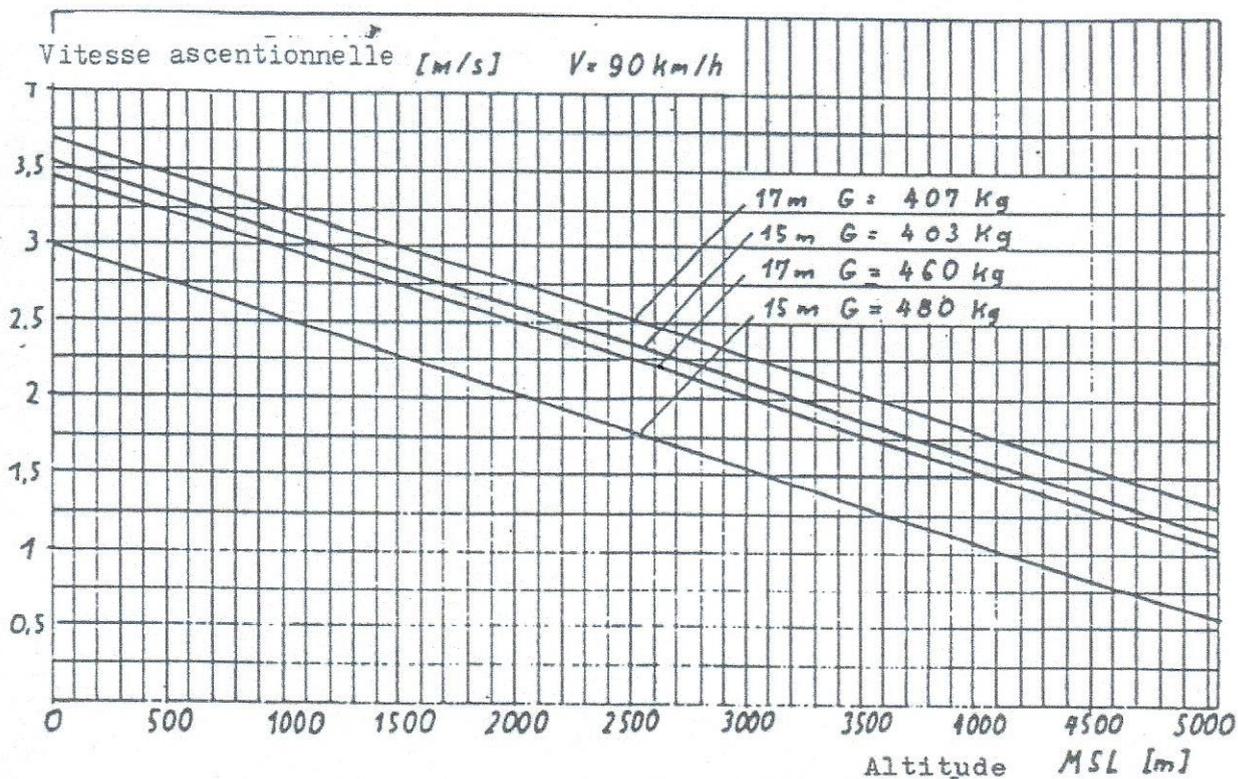
5.3 Performances moteur en marche

5.3.1 Vitesse ascensionnelle

Valable pour 15° Z = 0

Une augmentation de température de 20° diminue la Vz de 0,2 m/sec.

Vitesse ascensionnelle mesurée Rotax 505



5.3.2 Vol de croisière

135/140 Km/h à 6100 T/mn (voir chapitre 4)

Vol de croisière avec l'aide du moteur :

- a) Si possible, effectuer celui-ci en dent de scie, c'est-à-dire monter à 2000 m. à 90 Km/h, arrêter et rentrer le moteur, planer jusqu'à 500 m. et recommencer etc... Il est possible de consommer 5 L au 100 Km dans de bonnes conditions avec une vitesse moyenne de 102 Km/h (air calme, pas de vent). La meilleure vitesse moyenne de croisière est réalisée MAC CREADY calé à 1 M/s (vitesse de planée env. 140Km/h) Dans ce cas on peut arriver à une vitesse de croisière moyenne de 120 Km/h avec une consommation de 6 L. aux 100 Km.
- b) Si la base des nuages interdit le vol en dent de scie, adopter une vitesse de croisière en vol horizontal de 135/140 Km/h avec 6100 T/mn, la consommation devient alors de 13 L. aux 100 Km/h, volets à - 4°.

5.3.3 Altitude plafond

Plus de 5000 m au dessus de la mer à condition d'utiliser des gicleurs plus petits.

5.3.4 Autonomie en plaine

Sans réserve	1) en croisière :	avec 20 l : 150 Km
		avec 10 l : 75 Km
	2) en vol en dent de scie	
		Mac cready 0 :	avec 20 l : 380 Km avec 10 l : 190 Km

Tout ceci par vent nul, air calme et respect des consignes d'utilisation.

	3) en vol en dent de scie	
		Mac cready 1 :

Section 6MONTAGE - DEMONTAGE6.1 Montage

- 1) Ouvrir la verrière, ouvrir la trappe (tournevis)
- 2) Nettoyer et graisser les axes, rotules etc...
- 3) Introduire l'aile, vérifier à l'oeil que la hauteur des ailes est bonne et permet l'introduction de l'axe principal, pousser l'axe jusqu'au bout et le verrouiller avec sa poignée
- 4) Coupler ailerons et AF avec les rotules l'hotellier (vérifier la bonne sortie des témoins des rotules l'hotellier (faire le branchement commande AF vers l'avant mais non verrouillée).

Refermer la trappe.

- 5) Monter l'empennage horizontal, branchement automatique, mettre le trim en avant. Il est possible de vérifier par la fenêtre d'inspection située sur l'empennage la bonne introduction du roulement dans le réceptacle, lorsque le roulement est en place pousser en arrière jusqu'à ce que l'empennage soit en place. Serrer la vis de l'avant avec la clef SW8 faisant partie de l'outillage du planeur. Le fil de verrouillage doit s'enclancher.
- 6) Essayer les commandes de vol.

6.2 Montage des bouts d'aile

- 1) Enlever les saumons 15 m (pousser la clavette de verrouillage avec un axe de \varnothing 6 mm et tirer les saumons).
- 2) Introduire les bouts d'aile en tenant la clavette appuyée jusqu'à ce que l'aileron s'enclanche, enfoncer vivement la dernière partie avec un coup sec pour que le verrouillage fonctionne bien. ⊕

6.3 Démontage des bouts d'aile

Même méthode que pour enlever les saumons.

La mise en place des saumons se fait de la même façon que celle des bouts d'aile. Pour les saumons, il n'a pas été envisagé de sécurité complémentaire par goupille ou axe à ressort.

6.4 Remplissage des water ballast

Ouvrir les robinets de vidange au cockpit (réservoir droit en haut, réservoir gauche en bas).

(Amener les manettes des robinets vers l'arrière)

Mettre une aile basse, coupler le tuyau de remplissage à la soupape de vidange à l'intrados.

Mettre la quantité d'eau désirée, retirer le tuyau, fermer le robinet de l'aile basse. Si la soupape fuit, graisser pour assurer l'étanchéité.

Faire de même pour l'autre aile.

Après remplissage des deux côtés, vérifier l'équilibre latéral du planeur.

6.5 Remplissage carburant

6.5.1 Doit être effectué à partir d'un bidon dans lequel le mélange a été fait.

6.5.2 Les boites de 0,2 l d'huile 2 temps sont commodes pour emmener à bord.

6.5.3 Le remplissage se fait avec une pompe électrique munie d'un filtre, transportable à bord (matériel disponible chez GLASER DIRKS et ses représentants). La pompe peut être connectée à la prise de courant

située dans le compartiment bagages (ne pas oublier de mettre le contact général sur marche).

- 6.5.4 Le remplissage des réservoirs d'aile est seulement possible avec la pompe électrique
- 1) Fermer la soupape située sur le côté du fuselage
 - 2) Coupler l'attache rapide du côté de l'aspiration de la pompe et la fixer au réservoir d'aile, faire fonctionner pendant une minute environ pour retirer l'air du réservoir, retirer l'attache rapide de l'aile
 - 3) Mettre l'attache du côté du refoulement de la pompe et fixer à l'aile, remplir le réservoir
 - 4) Après le remplissage, mettre l'attache rapide sur l'aile intéressée.

6.5.5 Si aucun bidon n'est disponible pour faire le mélange

Il est possible de procéder de la façon suivante :

- Introduire 5 l de carburant dans le réservoir de fuselage
- Mettre l'huile
- Mettre le reste d'essence
- Pomper le mélange du fuselage dans le réservoir d'aile

6.6 Parking

Les saumons comportent des trous permettant d'attacher le planeur, le fuselage doit être fixé au sol au niveau du tube arrière en avant de l'empennage (à l'endroit du Trolley)

Le planeur peut être parqué ballast plein (si la température est supérieure à 0° C)

La verrière doit être protégée par une housse s'il y a du soleil.

6.7 Démontage

Sens inverse du montage, les water ballast doivent être préalablement vidés
Le carburant peut être laissé dans le réservoir de fuselage ou remis dans des bidons avec la pompe électrique.

6.8 Transport

Quelques recommandations : Fixer les moignons de longeron aussi près que possible de la nervure d'emplanture. Les supports d'aile aussi près que possible du début des ailerons.

Empennage : Des supports en forme doivent être utilisés

Fuselage : 1) Le nez doit être engagé dans un réceptacle à la bonne forme
Ce réceptacle ne doit pas toucher la verrière.

2) Diamètre des axes : 16 mm , n'utiliser que du plastique ou des bagues en bronze pour la fixation.

3) La roulette arrière doit venir dans un support adapté.

Tous les éléments du planeur doivent être fixés sans provoquer de tension ni de déformation.

La remorque doit être bien ventilée afin que la condensation ne provoque pas des dégâts sur la surface du planeur à la longue.

6.9 Entretien du planeur

- Nettoyer fréquemment le planeur à l'eau claire avec une peau de chamois
- Jamais d'essence, d'alcool ou de diluant
- Pas trop souvent de détergent
- On peut polir aussi souvent que l'on veut, il faut faire attention de ne pas échauffer la surface si l'on utilise une machine.
- Ne jamais laisser la machine mouillée
- Eviter l'exposition prolongée au soleil autant que possible
- Tenir toujours le compartiment moteur propre.

6.10 Analyse des pannes moteur

6.10.1 - Le moteur ne rentre ni ne sort.

A) Blocage du mécanisme malgré l'alimentation électrique correcte (voir manuel d'entretien)

B) Défaut électrique
Relai défectueux
Interrupteur au manche ou son cablage
Défaut au D.E.I.

Utiliser la commande de secours (voir manuel de vol)

6.10.2 - Problème de démarrage (le moteur ne veut pas partir)

Voir Manuel de vol p. 4.6

6.10.3 - Le démarreur ne fonctionne pas

Voir manuel de vol p. 4.6

6.10.4 - Le régime n'est pas atteint au point fixe

A) Cela tient généralement au fait que le pointeau ne ferme plus le carburateur (démonter le pointeau, voir manuel d'entretien)

Mettre l'allumage afin qu'un jet d'essence sorte de l'ouverture du pointeau. Remonter le pointeau (les particules de saleté sont si petites qu'on ne peut les voir).

B) Gicleur principal bouché (voir manuel d'entretien)

C) Filtre à essence encrassé, changer le filtre ou le nettoyer (voir manuel d'entretien).

D) Papillon des gaz ou du starter n'ouvre pas bien, voir le Bowden, huiler, vérifier qu'il n'est pas tordu et coincé

E) Allumage défectueux.

F) Conduite d'essence bouchée (voir manuel d'entretien)

6.10.5 - Le carburant sort du carburateur (voir plus haut 6.10.4 A)

6.10.6 - Si l'accélération ne se produit pas entre le ralenti et le plein gaz malgré le nettoyage du carburateur, les membranes de carburateur et leurs joints sont à changer.

6.10.7 - Plus de courant électrique :

Voir manuel de vol p. 3.3

6.10.8 - Anomalies d'allumage

Pas d'étincelles

- à une bougie d'un circuit :
Bougie, cablage ou boîte E défectueuse.
- sur les deux bougies d'un circuit :
Régime de démarrage trop lent, batterie faible, masse mauvaise. Boîte E défectueuse. Si après changement de la boîte E le défaut subsiste c'est un défaut du faisceau ou du plateau dans le moteur.
- Aucune étincelle à aucune bougie :
Régime trop faible, batterie faible.. mauvaises masses, défaut de cablage.
Changer la boîte E, si un circuit fonctionne à nouveau, le plateau du moteur et une boîte E sont mauvaises.