

MANUEL DE VOL

JODEL D119 T F-PHCM

**N° de série : 1831
Constructeur : Ailes
Toulousaines**

Page de garde
Table des matières

Chapitre I : Généralités **Page 4**

Description et caractéristiques
Description des différents équipements
Planche de bord
Plan 3 vues
Débattements des gouvernes
Vitesses limites
Facteurs de charge
Masse maximale
Centrage
Vent limite plein travers
Plaquettes
Limitation moteur
Carburant, Lubrifiant, Évolutions

Chapitre III Procédures d'urgence **Page 16**

Feu de moteur en vol et au sol
Panne alternateur
Givrage carburateur
Atterrissage de fortune
Vrille involontaire

Chapitre IV : Procédures normales **Page 18**

Préparation des vols
Visite pré-vol
Mise en route
Roulage
Avant le décollage
Décollage
Montée
Croisière

Descente
Atterrissage
Après l'atterrissage
Déplacement de l'avion au sol
Amarrage
Précautions à l'entrepôt

Chapitre V : Performances

Page 28

Vitesses/ Décollage / Atterrissage
Vitesse ascensionnelle
Vitesse en croisière

Chapitre VI : Entretien courant

Page 29

Nettoyage

Chapitre I : Généralités

1. Description des différents équipements

Définition :

- Envergure : 8,20 m
- Longueur total : 6,20 m
- Hauteur totale : 1,80 m
- Garde hélice au sol : 29 cm
- Garde hélice pneu et amortisseur dégonflés : positive
- Hauteur en ligne de vol : 2,12 m

Voilure :

La voilure du type "JODEL" dispose d'une structure mono longeron à revêtement en Dacron

- Allongement : 5,32
- Dièdre en bout d'aile : 10°
- Corde de la partie rectangulaire : 1,74 m
- Surface : 12,75 m²

Ailerons :

Angles de débattement : page 12

La commande des ailerons s'effectue au moyen du manche par l'intermédiaire de guignols, câbles et poulies de renvoi.

Les ailerons sont équilibrés statiquement.

Volets de courbure métalliques :

Surface des 2 volets : 0,677 m².

La commande des volets est manuelle et s'effectue au moyen d'un levier situé entre les 2 sièges.

- a) Lisse = Volets rentrés
- b) 1^{er} cran 15° Décollage
- c) 2^e cran 60° Atterrissage

Empennage horizontal :

Surface : 3,15m²

L'empennage horizontal est de type fixe à commande par câbles, équipé d'un anti-tab automatique.

La commande du tab, est situé sur le côté gauche place pilote.

Débattements de l'empennage horizontal : page 12

Surface de l'anti-tab : 0,063 m²

Débattements de l'anti-tab : page 12

Empennage vertical :

Surface de la gouverne de direction : 0,77 m²

La commande de la gouverne de direction est classique, par palonniers et par câbles.

Débattements de la gouverne de direction : page 12

Atterrisseurs :

Le train fixe est de type tricycle.

Le train avant est à amortisseur caoutchouc.

Le train principal est à lames de ressort.

Voie : 2 m

Empattement : 4,64 m

Roues train principal :

– Dimensions : 5.00-5

– Pressions : 2 bar

Roue avant :

– Dimensions : 11.400-5

– Pressions : 2 bar

Freins :

L'ensemble de freinage du type hydraulique à freins à disques comporte un circuit indépendant sur chaque roue.

Le freinage est obtenu par appui sur les 2 pédales situées au-dessus des palonniers.

Le frein à main agit sur les 2 roues principales.

À l'arrêt, il est indispensable de caler l'avion.

Huile du circuit hydraulique : ATE Type II D

Groupe motopulseur G.M.P.)

Moteur Continental

4 cylindres opposés à plat horizontalement à prise direct

Refroidissement par air

Type : C90-14F

Régime maximum continu : 2625 tr/min

Taux de compression : 7:1

Sens de rotation du moteur : horaire

Ordre d'allumage : 1-3-2-4

Huile :

Carter d'huile immergé, capacité : 5,86 L

Pression d'huile :

Minimale : 0,7Kg/cm²

Ralenti : 2 Kg/cm²

Normale : 4 Kg/cm²

Huile aéro : DM 15W50

Température maxi de l'huile : 107°C

Électricité :

Le contrôle du débit (d'électricité) de l'alternateur est assuré par un voyant jaune. Ce circuit est protégé par un breaker de 16 A.

Essence :

Essence "aviation" : AVGAS

100LL Réservoirs d'essence :

57 L

Le robinet de commande se trouve sur le tableau de bord.

L'installation G.M.P dispose :

- d'un réchauffage carburateur (*commande par tirette à blocage "tout ou rien"*) Tirette grise.
- d'une commande de richesse. Tirette rouge.

Hélices :

| Marque | LEGER | EVRA |
|----------|---------|------------|
| Type | AL-1592 | D11.28.4.C |
| Diamètre | 1,79 m | 1,76 m |

Cabine :

L'habitacle est accessible par 1 verrière monobloc s'ouvrant d'arrière en avant.

Les 2 sièges avant fixes sont équipés de harnais 3 points à débouclage rapide.

Dimension de la cabine

- Longueur : 1,30 m
- Largeur : 1,00 m
- Hauteur : 1,00 m

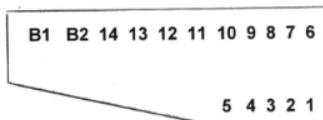
Conditionnement :

- 2 aérateurs sur les côtés assurent l'alimentation en air frais.
Le débit et l'orientation sont réglables.

2. Description des différents équipements:

- Manette de commande de tab
- Aérateur gauche
- Réchauffage carburateur
- Clefs de contact sur sélecteur magnétos
- Commande de mixture
- Manette des gaz
- Voyants : - Pression huile (rouge)
- Charge (jaune)
- Robinet d'essence à 2 positions (rouge)

– Fusibles (à droite) :



- B1 Breaker (16A) Batterie
 - B2 Breaker (16A) Alternateur
 - 1 et 2 Libres
 - 3 Intercom (2 A)
 - 4 Servitudes (2 A)
 - 5 Transpondeur (2 A)
 - 6 Libre
 - 7 Feux de Navigation
 - 8 Strobe (1A)
 - 9 Phare droit (6A)
 - 10 Phare gauche (6A)
 - 11 Radio (4A)
 - 12 Démarreur (4A)
 - 13 Libre
 - 14 Contact batterie (2A)
- Indicateur de vitesse en km/h
 - Bouton presseur du démarreur
 - Interrupteur batterie
 - Compas
 - Altimètre
 - Variomètre
 - Jauge essence + témoin bas niveau (8 litres)
 - Niveau transversal à bille
 - Compte-tours
 - Température d'huile
 - Indicateur de charge batterie
 - Transpondeur mode S TRIG TT21
 - Radio VHF BECKER AR4201
 - Aérateur droit

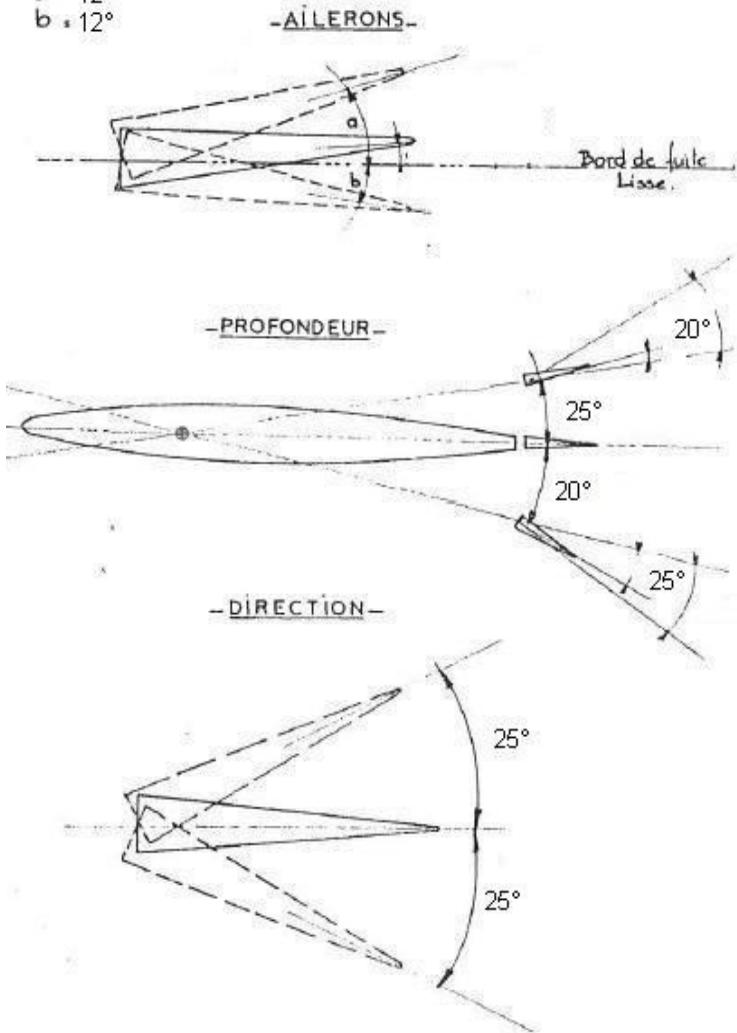
3. Planche de bord



4. Page intentionnellement blanche

5. Débattements des gouvernes :

$a = 12^\circ$
 $b = 12^\circ$



Chapitre II: Limite d'emploi

1. Vitesses limites (Vitesse air Km/h) à la masse maximale :

| | |
|---|------------|
| Vne : (Vitesse à ne pas dépasser) | : 245 km/h |
| Vno : (Vitesse de calcul en croisière) | : 170 km/h |
| Vfe : (Vitesse limite de sortie des volets) | : 120 km/h |
| Vitesses de décrochage indiquées | : 90 km/h |

Repères sur l'anémomètre :

- Trait radial rouge (Vne): 245 km/h
- Arc jaune de 200 km/h à 245 km/h Zone de précaution air calme
- Arc vert de 90 km/h à 200 km/h Zone d'utilisation normale

- L'avertisseur de décrochage fonctionne 10 à 15 km/h avant le décrochage.

2. Facteurs de charge limite de calcul à la masse maximale :

- Charges positives $n = +3,8$
- Charges négatives $n = -1,5$

3. Masse maximale autorisée :

- Décollage : 617 kg
- Atterrissage : 617 kg

4. Centrage :

Mise à niveau : plancher de soute à bagages horizontal

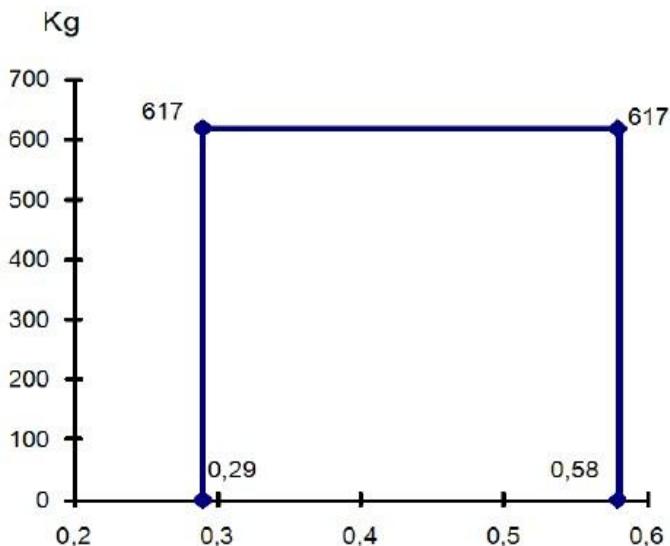
Référence de centrage : bord d'attaque d'aile à l'emplanture.

Longueur de la corde de référence : 1,71 m

Limite de centrage avant : 17% corde de référence, soit + 0,29m

Limite de centrage arrière : 34% corde de référence, soit + 0,58m

Avant tout chargement, le pilote doit s'assurer, par exemple, à l'aide du centrogramme que le masse et le centrage sont à l'intérieur des limites prescrites.



5. Vent limite plein travers démontrée: 15 kts

6. Plaquettes obligatoires:

Cet aéronef vole sous un régime de certification de navigabilité restreint. Il ne répond pas aux conditions de délivrance et de maintien du certificat de navigabilité normal. Son utilisation dans un but lucratif est interdite.

7. Limitation moteur:

Régime maximum décollage : 2625 tr/min (96 cv)

Maximum continu : 2475 tr/mn (91 cv)

Huile : Température maximum : 107°C

Pression normale : 2,1 kg/cm²

Mini ralenti : 0,7 kg/cm²

8. Repère sur tachymètre :

Secteur rouge : de 2150 à 2350 tr/mn

Secteur vert : de 2350 tr/mn à 2700 tr/mn

Trait rouge : 2700 tr/mn

9. Carburant :

Essence "aviation"

AVGAS 100LL

Capacité du réservoir

57 litres

Témoins lumineux rouge bas niveau

8 litres

10. Lubrifiant :

Capacité du réservoir : 5,68 L / 6 quarts

Jauge minimum : 1,89 L / 2 quarts

Jauge maximum : 5,68 L / 6 quarts

11. Évolutions:

Décrochages (Voir page 27)

12. Interdiction :

Aucune manœuvre acrobatique n'est autorisée.

Vrilles interdites.

Vols de nuit interdits

Chapitre III : Procédures d'urgence

1. Feu de moteur en vol :

Fermer l'essence.

Mettre plein gaz jusqu'à épuisement du combustible.

Couper les contacts allumage.

Couper le contact batterie et l'alternateur avant l'atterrissage.

Nota : La coupure contact de la batterie supprime également le fonctionnement de l'avertisseur décrochage.

2. Feu de moteur au sol :

Ne pas enlever les capots et fermer l'essence.

Diriger le jet de l'extincteur dans la prise dynamique ou par le trou de passage des échappements.

3. Panne alternateur :

Si le voyant "Charge"(couleur jaune) s'allume, couper l'alternateur et réduire les consommations électriques au minimum (Radio, intercom) puisque seule la batterie fournit du courant.

Aucune anomalie de fonctionnement moteur n'est à craindre.

4. Givrage carburateur :

Si le régime diminue sans autre variation des paramètres de vol (vitesse-altitude), tirer le réchauffage carburateur à fond.

Commande à 2 positions : tout ou rien.

Le régime augmentera dès que la glace sera fondue.

Nota : Le fait de tirer le réchauffage carburateur provoque normalement une chute de régime de 150 tr/min et augmente la consommation horaire.

Si le givrage est brutal, tirer le réchauffage carburateur et mettre plein gaz.

5. Atterrissage de fortune :

- Vérifier les harnais de sécurité
- Fermer l'essence et couper le circuit électrique avant l'atterrissage pour éviter tout risque d'incendie

Vitesse finesse MAX : 125 km/h
Volets 0° et moteur réduit à fond

6. Vrille involontaire :

En cas de vrille involontaire la récupération doit être commandée par des actions normales, classiques (manches au neutre, pied contraire).
Les volets doivent être en position rentrés (0°).

7. Arrêt moteur en vol :

Pour relancer le moteur, il faut couper l'alimentation électrique des 2 phares.

Chapitre IV : Procédures normales

1. Préparation des vols :

Avant chaque vol s'assurer que la masse et le centrage sont bien à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela on utilisera les diagrammes du manuel de vol de la manière suivante :

1) déterminer la masse totale en additionnant la masse à vide de l'avion, la masse totale des occupants AV et AR, la masse de carburant emporté et la masse située dans le coffre à bagages.

2) à l'aide du diagramme des moments, relever les moments de chacun des composants cités ci-dessus. Additionner pour obtenir le moment total.

3) reporter le moment total et la masse totale sur le diagramme de centrage. Le point doit se trouver à l'intérieur du diagramme correspondant à la catégorie d'utilisation choisie.

Exemple d'utilisation :

| | Masse | Moment |
|------------------------|---------------|--------------------|
| Avion à vide | 419 kg | 194,45m.kg |
| Occupants AV. | 154 kg | 89,32 m.kg |
| Essence | 41 Kg | - 9,03 m.kg |
| Bagages | 0 kg | 0 m.kg |
| AVION EN CHARGE | 614 kg | 274,74 m.kg |

2. Visite pré-vol

- a) cabine
- Contact général sur marche
- vérifier l'indication du jaugeur d'essence
- Appuyer sur le bouton test (voyant minima essence)
- Contact général sur arrêt
- vérifier : contacts magnétos coupés, robinet essence ouvert, correcteur altimétrique (richesse) tiré

b) extérieur avion

- avant le premier vol de la journée et après chaque plein de carburant, après avoir laissé reposer quelques instants, appuyer sur les purges essence (voir planche I.4)
- vérifier le bouchon de fermeture du réservoir d'essence.
- vérifier la mise à l'air libre du réservoir.
- vérifier la propreté des prises d'air statiques
- vérifier l'état de l'entrée d'air de la prise dynamique et s'assurer de sa propreté
- enlever les cordes d'amarrage et la fourche s'il y a lieu

c) commandes

- vérifier l'état des empennages.
- vérifier le tab.
- vérifier les charnières de la direction.
- vérifier les charnières d'ailerons.

d) volets

- vérifier l'état des volets et leurs charnières.
- s'assurer qu'en position fermée, les volets soient en appui sur les cales

d) atterrisseurs

- vérifier l'état des atterrisseurs. Pression de gonflage des pneus
- * AR : 2 bars
- * AV : 2 bar

e) vérifier la propreté des surfaces vitrées

f) moteur

- vérifier le niveau d'huile (ne pas voler avec moins de 3,78 litres/ 4 quarts)
- faire le plein pour un vol prolongé.
- vérifier l'état de l'hélice, du cône, des déflecteurs.
- vérifier la fixation des échappements.

- purger le filtre décanteur
- fermer et verrouiller la trappe de visite d'huile.
- vérifier la fixation du capot moteur supérieur (dzeus)

Remarque : effectuer la visite pré-vol complète avant le premier vol de la journée. Ensuite on peut limiter les vérifications à l'état des gouvernes.

3. Mise en route

| | |
|--|------------------------------------|
| Pré vol | Effectuée Papiers avion, PLN, MTO |
| Ok Centrage | Effectué |
| Cales et barre | Dans l'avion |
| Sièges et harnais | Réglés |
| Frein de parc | Serré |
| Tab | Débattement complet puis au neutre |
| Volets | Rentrés |
| Réchauffage carburateur | Fermé |
| Mélange | Plein riche |
| Essence | Ouverte |
| Autonomie | Annoncée |
| Contact Général | On |
| Anticollision | On |
| Voyants | Testés |
| 3 injections si froid - 1 injection si chaud | |
| Manette des Gaz | 1 cm |
| Manche arrière | |
| Magnétos | 1+2 (Both) |
| PERSONNE DEVANT ! | |
| Les pieds sur les freins | (en haut en biais) |
| Actionner le démarreur | < 10 sec. |
| Après démarrage | Alternateur On, magnéto sur both |

Laisser tourner le moteur aussi près du ralenti que possible (surtout s'il est froid) à un régime où il ne vibre pas. Des explosions espacées suivies de "puff" et de fumée noire dans les échappements, indiquent un moteur noyé.

Dans ce cas, couper les contacts magnétos, pousser les gaz à fond, faire tourner l'hélice au démarreur une dizaine de tours pour éliminer l'excès d'essence. Recommencer le démarrage.

Si le moteur est sous-alimenté (temps froid), il est nécessaire d'effectuer des injections supplémentaires.

Dès les premiers allumages corrects, ouvrir légèrement les gaz pour entretenir la rotation. Meilleur régime de refroidissement au parking 1200 tr/mn.

Par temps très froid, brasser l'hélice à la main puis essayer comme ci-dessus.

Nota : laisser refroidir le démarreur entre chaque tentative afin de ne pas le griller prématurément.

4. Roulage

-Température huile moteur : 40° à 50°

- desserrer le frein de parc

- rouler doucement pour éviter autant que possible d'avoir à freiner brutalement.

- les virages au sol doivent toujours s'effectuer à faible vitesse

- pour des virages serrés à faible vitesse, freiner à fond de course des freins.

- en roulage par vent de travers, incliner le manche dans le vent pour contrôler l'avion.

- rouler particulièrement doucement sur terrain caillouteux (risque de projection sur les pales d'hélice, l'empennage horizontal)

Nota :

- le refroidissement étant calculé pour le vol, éviter de surchauffer le moteur au sol, en effectuant des points fixes notamment.*
- par temps humide et froid, tirer le réchauffage carburateur pendant le roulage et les actions vitales (ne pas oublier de le repousser pour le décollage).*

5. Avant le décollage

ACTIONS VITALES :

INTERIEUR AVION

| | |
|-------------------------------|-------------|
| Sièges et harnais de sécurité | Réglés |
| Cales, barre, bagages | Arrimés |
| Verrière | Verrouillée |

EXTERIEUR AVION

| | |
|-----------|---------------------------|
| Commandes | Libres & dans le bon sens |
| Volets | Essayés, puis 1 cran |
| Trim | Réglé |

ELECTRICITE

| | |
|---------------|--------------|
| Batterie | On |
| Alternateur | On |
| Magnétos | 1 + 2 (both) |
| Anticollision | On |
| Fusibles | En place |
| Charge | Correcte |

INSTRUMENTS

| | |
|-----------|-----------|
| VHF/XPDR | On ou SBY |
| Altimètre | QNH |

MOTEUR

| | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Essence | Ouverte, autonomie annoncée |
| Réservoir | Ouvert |
| Mixture | Plein riche |
| Réchauffage carburateur | Fermé |
| Huile éteint | Temp. 40° à 50°, voyant pression |
| Régime | 1800 tr/mn |
| Sélection magnétos tr/mn | perte max 100 tr/mn différ. max 50 |
| Essais mixture | |
| Réchauffage Carburateur | Tiré 20 secondes. |
| Essais ralenti | 700 à 800 tr/mn minimum |
| Moteur à | 1200 tr/mn |
| Verrière | Fermée |
| Approches | Libres |
| Frein de parc | Lâché |

6. Décollage

- Rotation à Vi 90 km/h
- montée initiale à Vi 100 km/h
- Montée en lisse à VI 110 Km/h

Décollage par vent de travers :

- utiliser les ailerons pour diminuer la composante transversale due au vent
- accélérer l'avion à une vitesse supérieure à la normale
- décoller très franchement pour éviter de retoucher la piste
- une fois en l'air, orienter l'avion vers le vent pour corriger la dérive

7. Montée

Passage des obstacles :

- vitesse de meilleur angle de montée : 1 cran de volets, $V_i = 100\text{km/h}$

nota : la montée au plus grand angle doit être de courte durée en raison du moindre refroidissement moteur

Montée normale :

- rentrer les volets

- toujours plein gaz, accélérer à la vitesse optimum de montée $V_i = 110\text{ km/h}$

- régler le tab de compensation

8. Croisière

- manette de gaz pour régler le régime moteur en fonction de la puissance désirée

- réglage du tab de profondeur

- réglage de la richesse par correction manuelle de la richesse du mélange :

Appauvrir progressivement jusqu'à ce que le moteur ne tourne plus rond, puis enrichir à nouveau pour qu'il tourne à nouveau régulièrement. La richesse doit être réajustée après chaque changement de régime ou d'altitude.

Altitude de croisière :

Pour maintenir une puissance constante, il est nécessaire de pousser la manette des gaz lorsque l'altitude augmente (voir chapitre

"Performances").

Il n'y a aucun inconvénient sur le plan mécanique à utiliser un régime de croisière dit "rapide" à savoir voisin mais inférieur ou égal à 2450 tr/mn.

9. Descente

- tirer systématiquement le réchauffage carburateur, moteur réduit
- diminuer la vitesse, régler le tab
- pousser la commande de richesse (plein riche)
- en dessous de 120 km/h, sortir les volets au moment opportun (Attention au couple piqueur)
- réajuster le tab

Nota : durant une descente prolongée, augmenter de temps en temps le régime afin de maintenir le moteur chaud.

10. Atterrissage

- vitesse de présentation : $V_i = 110 \text{ Km/h (+ Kve)}$
- réchauffage carburateur tiré à fond
- richesse poussée (plein riche)
- surveiller la vitesse surtout par vent fort
- arrondir progressivement

Atterrissage manqué :

- la remise des gaz est possible en toute configuration.
- pousser le réchauffage carburateur.
- rentrer les volets dès que possible à la position décollage (1er cran).

Atterrissage par vent de travers :

- présentation à inclinaison nulle en corrigeant la dérive ou avec une aile basse (aile au vent) ou un combiné des deux.
- redresser juste avant de toucher.

- maintenir la ligne droite au palonnier ainsi qu'au gauchissement qui sera maintenu du côté d'où vient le vent.

11. Après l'atterrissage

- rentrer les volets dès le roulage.
- à l'arrêt sortir les volets (on évitera ainsi de les détériorer à la descente des passagers)
- verrouiller le frein de parc.
- moteur à 1200 tr/mn.
- Effectuer un essai coupure des magnétos.
- tirer à fond la commande de richesse qui agit comme étouffoir en fin de course.
- Contact magnétos sur OFF
- Contact général sur OFF
- fermer l'essence
- caler les deux roues principales

12. Déplacement de l'avion au sol

- utiliser la fourche de direction de la roue AV

13. Amarrage

- avion vent arrière
- bloquer le manche avec la ceinture de sécurité de la place pilote
- amarrer par les deux anneaux sous les ailes et l'anneau situé à l'arrière du fuselage
- ne pas bloquer le frein de parc
- caler les roues
- mettre la housse

14. Précautions à l'entrepôt

- sans housse le soleil fera apparaître des marbrures dans le plexiglass de la verrière.
- si l'avion est inutilisé un certain temps, veiller à sa propreté.
- brasser également l'hélice quelques tours au minimum toutes les deux semaines pour lubrifier les parties internes du moteur.
- le plein d'essence empêche la condensation dans le réservoir.

Chapitre V : Performances

Limitation vent de travers 15 Kts (28 Km/h)

Consommation moyenne 19 l/h

Vitesse à ne jamais dépasser 245 Km/h

Vitesse maximum par mauvais temps 175 Km/hr

Vitesse de décrochage : VI en Km/h (inclinaison avion 0°)

| | |
|---|---------|
| Volets rentrés | 70 Km/h |
| Volets 1 ^{er} cran (décollage) | 60 Km/h |
| Volets 2 ^{ème} Cran (Atterrissage) | 55 Km/h |

| Phase de vol | Volets | VI Km/h | RPM |
|----------------------|----------------------|----------|--------------|
| Décollage (rotation) | 1 ^{er} Cran | 90 Km/h | >= 2100 |
| Montée | 1 ^{er} Cran | 100 Km/h | MAX |
| Montée en lisse | 0 | 110 Km/h | MAX |
| Montée Pente Max | 1 ^{er} Cran | 90 Km/h | MAX |
| Croisière conseillée | 0 | 160 Km/h | 2150 |
| Croisière | 0 | 170 Km/h | 2400 |
| Croisière rapide | 0 | 180 km/h | 2475 |
| Descente normale | 0 | 110 Km/h | 1900 |
| Finale (1 cran) | 1 | 90 Km/h | 1300 |
| Finale (2 cran) | 2 | 80 Km/h | À la demande |

Distances passage 15 m

| | Décollage | Atterrissage |
|-----------------|-----------|--------------|
| LEGER AL-1592 | 450 m | 470 m |
| EVRA D11.28.4.C | 450 m | 470 m |

Chapitre VI : Entretien courant

1. Nettoyage :

- Laver à l'eau et au savon – rincer à l'eau claire
- Ne jamais utiliser le jet.
- Lustrer les peintures avec des produits légèrement abrasifs.
- Ne pas employer de produits à base de silicone.
- Pour la verrière employer un produit spécial pour Plexiglass.