MISTRAL

TWIN

MANUEL UTILISATEUR

MANUEL DE VOL

MANUEL D'ENTRETIEN

Bureau d'étude et construction d'avions ultra-légers.

AVIASUD ENGINEERING

Z.I. la palud - 83600 fréjus - france

Tel. ~~92. 96 99 42~~

Aériane - Gembloux - Belgique
Entre Bruxelle et Namur
Tel - 00 32 81 600 595
Fax " " 596
Mr Piret ou Bleks -

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUE GENERALES

1. 1. Encombrement général..... 1
1. 2. Voilure 1
1. 3. Empennage horizontal..... 1
1. 4. Empennage vertical..... 1
1. 5. Débattement des gouvernes..... 2
1. 6. Groupes moto-propulseurs..... 3
1. 7. Circuit d'essence..... 3
1. 8. Circuit d'huile..... 7
1. 9. Réducteur mécanique..... 7
1.10. Circuit de refroidissement..... 7
1.11. Circuit électrique..... 7
1.12. Commandes de vol..... 7
1.13. Habitacle..... 8
1.14. Vue de profil..... 10
1.15. Vue de face..... 11
1.16. Vue de haut..... 12

CHAPITRE 2 - LIMITES D'EMPLOI

2. 1. Compétence minimale du pilote..... 13
2. 2. Condition d'utilisation..... 13
2. 3. Certification..... 13
2. 4. Vitesses limites..... 14
2. 5. Repères sur l'anémomètre..... 14
2. 6. Avertisseur de décrochage..... 14
2. 7. Facteurs de charge limite à toutes les masses jusqu'à la masse maxi..... 14
2. 8. Manoeuvres autorisées..... 14
2. 9. Masses autorisées..... 14
2.10. Centrage 14
2.11. Plaquettes d'information..... 17
2.12. Limitations moteur..... 20
2.13. Bagages..... 20
2.14. Couleur..... 20

CHAPITRE 3 - PROCEDURES D'URGENCE

3. 1. Panne des deux moteurs..... 21
3. 2. Panne d'un moteur..... 21
3. 3. Incendie..... 23
3. 4. Atterrissage sans profondeur..... 23
3. 5. Atterrissage forcé avec moteur..... 23
3. 6. Atterrissage forcé sans moteur..... 23
3. 7. Vol sous forte pluie..... 24
3. 8. Vol en condition givrante 24
3. 9. Vrille involontaire..... 24
3.10. Parachutage..... 24

CHAPITRE 4 - PROCEDURES NORMALES

4. 1. Qualité de vol..... 25
4. 2. Visite pré-vol..... 25
4. 3. Avant la mise en route..... 27
4. 4. Mise en route..... 29
4. 5. Roulage..... 29
4. 6. Avant le décollage..... 30
4. 7. Décollage..... 30
4. 8. Montée..... 30
4. 9. Croisière..... 30
4.10. Descente - atterrissage..... 30
4.11. Arrêt moteur..... 31
4.12. Conditions de parc..... 31

CHAPITRE 5 - PERFORMANCES..... 32

CHAPITRE 6 - REGLAGES CELLULE

6. 1. Réglages aérodynamiques..... 34
6. 2. Freins..... 35
6. 3. Sièges..... 35

CHAPITRE 7 - REGLAGES MOTEUR..... 36

CHAPITRE 8 - MONTAGE - DEMONTAGE

8. 1. Démontage..... 37

- Gouverne de profondeur..... 37
- Ailes inférieures..... 37
- Mâts d'entreplan et materiaux..... 38
- Ailes supérieures..... 38

8. 2. Montage..... 38

CHAPITRE 9 - ENTRETIEN

9. 1. Cellule..... 41
9. 2. Moteur..... 42

ANNEXE - OPTION B..... 44

CHAPITRE 1 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES GENERALES

1.1) ENCOMBREMENT GENERAL

- Envergure: 9,57 m
- Longueur: 5,66 m
- Hauteur: - ailes 2,40 m
  - gouvernail 2,07 m
  - hélice arrière 2,85 m

1.2) VOILURE

- Profil: NACA 23012
- Surface: 16,56 m²
- Allongement: aile sup 11,1
  aile inf 10,9
- Dièdre: aile sup 3,20°
  aile inf 4,30°
- Calage: aile sup 7,5°
  aile inf 9°
- Vrillage: 0°
- Contrôle en roulis: par pivotement des ailes inférieures, circuit de commande par bielles rigides et rotules.
- Antitab automatique: surface 2 x 0,07 m²

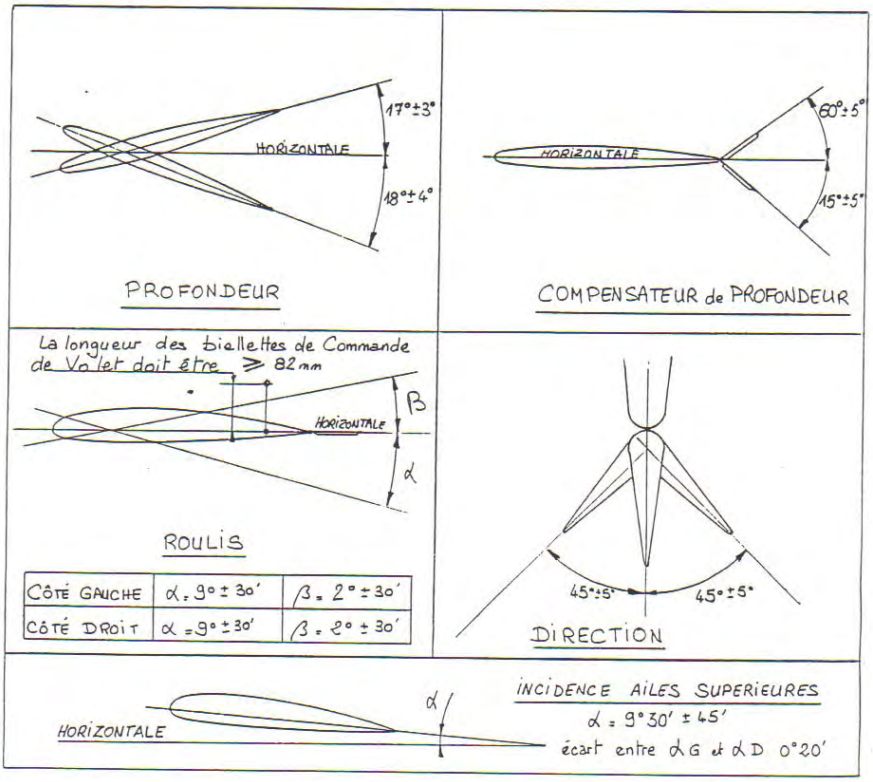
1.3) EMPENNAGE HORIZONTAL

Type entièrement mobile.
- Circuit de commande par bielle rigide et rotules.
- Equilibrage statique à 100 %.
- Surface totale: 1,562 m²
- Antitab automatique et commandé
  Surface: 0,0424 m²

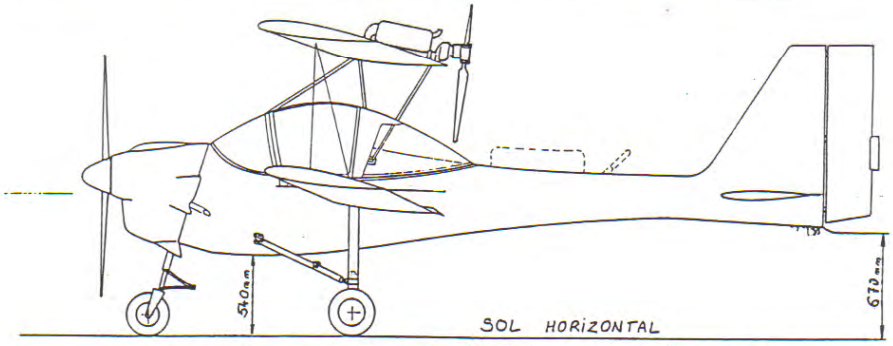
1.4) EMPENNAGE VERTICAL

- Surface de plan fixe vertical: 0,521 m²
- Gouverne de direction à commande par câble.
  Surface: 0,414 m²

1.5) DEBATTEMENT DES GOUVERNES



CÔTÉ GAUCHE	α = 9° ± 30'	β = 2° ± 30'
CÔTÉ DROIT	α = 9° ± 30'	β = 2° ± 30'



Toutes les mesures sont effectuées sur sol horizontal
Le MISTRAL étant positionné comme sur croquis ci-dessus

DEBATTEMENTS des GOUVERNES et INCIDENCES

1.6) GROUPES MOTO-PROPULSEURS

A l'avant: ROTAX 462 ou ROTAX 532
A l'arrière: ROTAX 503

462, 532, 503: moteurs 2 temps bicylindres en ligne

Type de moteur:	ROTAX 532	462	503
Nombre de carburateurs	1	1	1
Puissance maxi	58 CV 43 KW	50 CV 37 KW	46 CV 34 KW
A régime (RPM)	6500	6500	6500
Rapport	2,58/1	2,58/1	2,58/1
Refroidissemnt	liquide	liquide	air

Hélice bipale en bois lamellé collé diam 1720
pas 1000

Hélice composite tripale à pas réglable
A l'avant: moteur 462: diam 1480, tractive
calage nominal 19°
moteur 532: diam 1650, tractive
calage nominal 17° 30'
A l'arrière: moteur 503: diam 1450, propulsive
calage nominal, 18°

Carburant: essence auto ordinaire
indice d'octane mini

Huile: pourcentage recommandé: 2 %
Qualité d'huile: huile 2 temps Super

1.7) CIRCUIT D'ESSENCE

- Réservoirs de fuselage situé derrière les sièges.

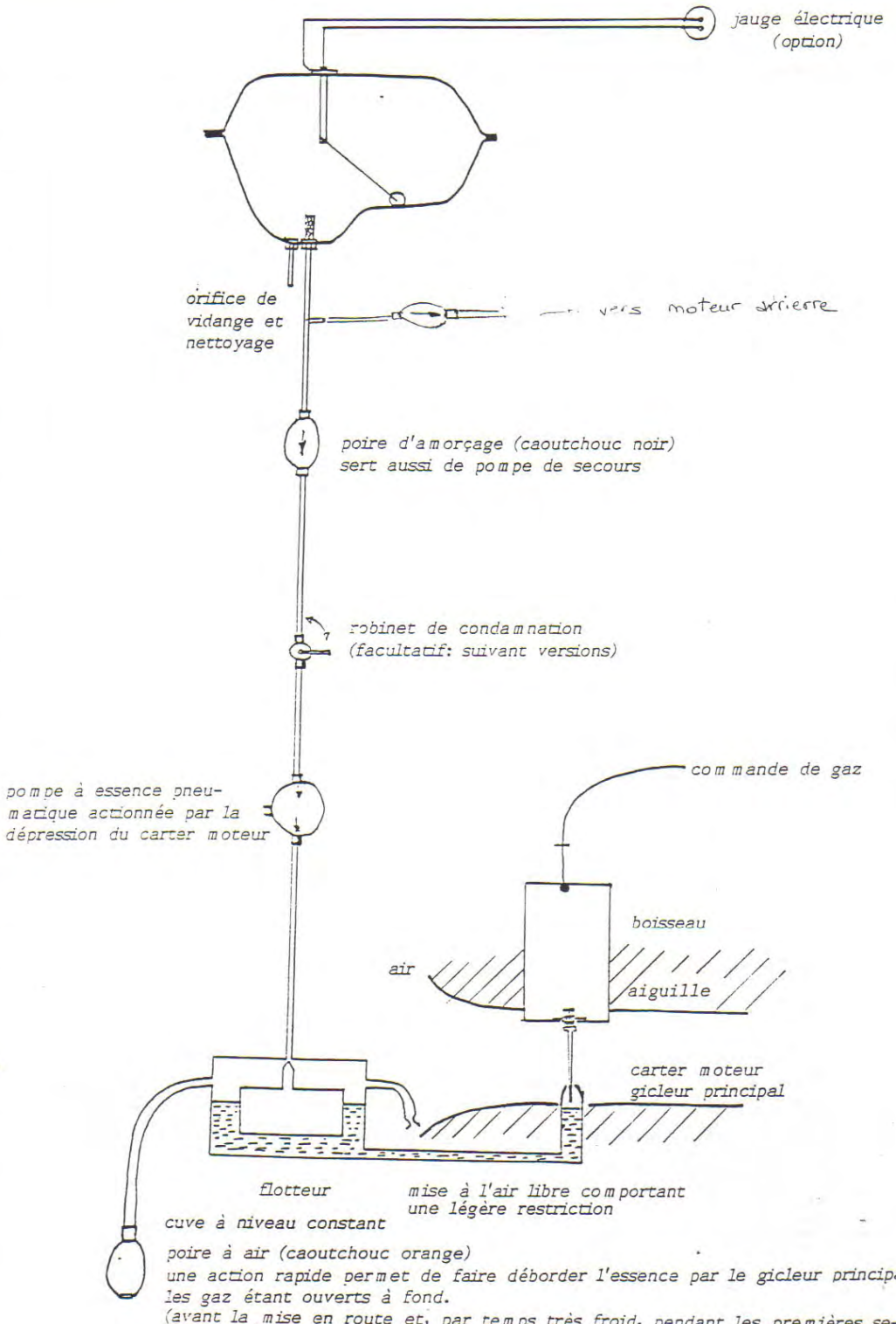
- Capacité:
  - 60 litres (réservoir stratifié) en option
  - 2 x 33 litres (réservoir polyéthylène) en standard

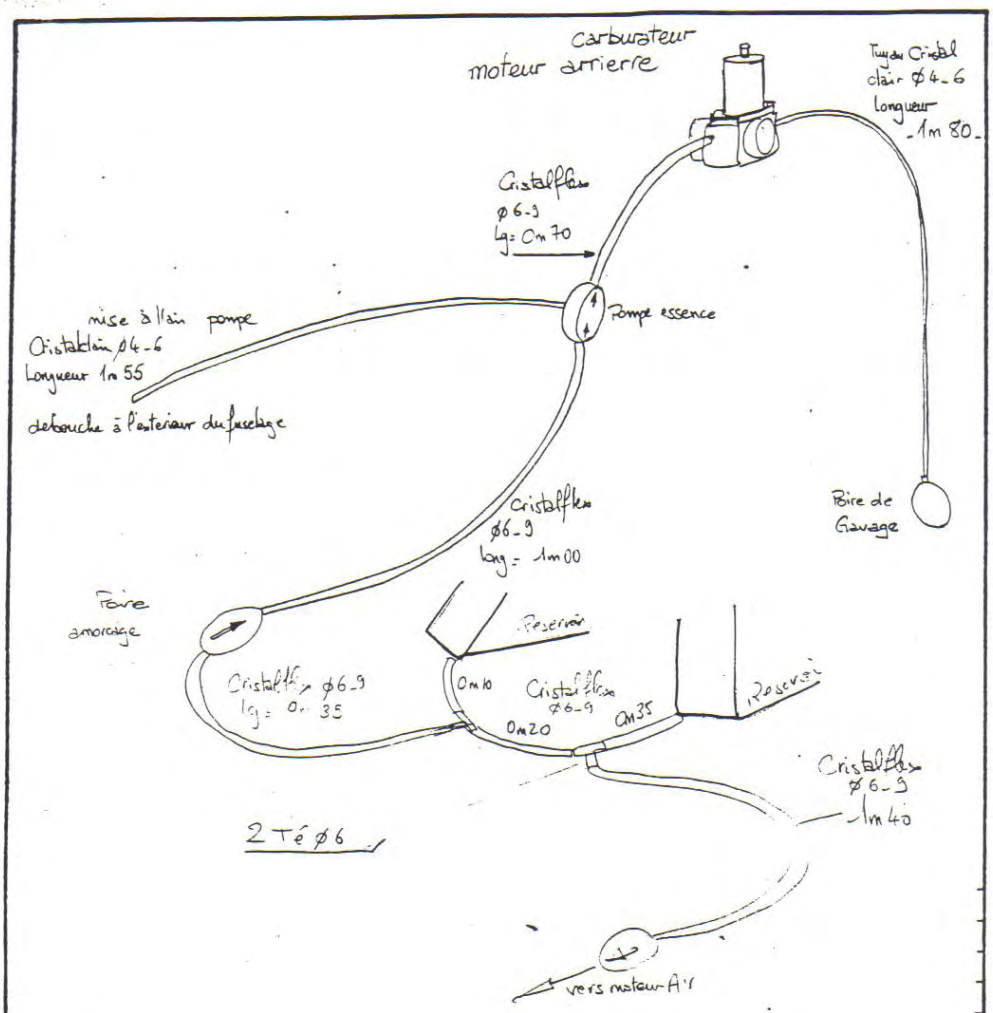
- Essence inutilisable: réservoir 60 litres: 0,15 litre
  réservoir 33 litres: 1,00 litre

- Pompe à essence:
  - pneumatique actionnée par le moteur
  - de secours manuelle sur flanc de fuselage gauche (couleur noire) (moteur avant)
  - derrière le dossier du siège passager droit (moteur arrière)

- Poire de gavage
  - sous le tableau de bord, à gauche (couleur orange) (moteur avant)
  - derrière le dossier du siège passager droit (moteur arrière)

- Jauge électrique au tableau de bord (option) ; graduation non calibrée


jauge électrique
(option)
orifice de
vidange et
nettoyage
vers moteur arrière
poire d'amorçage (caoutchouc noir)
sert aussi de pompe de secours
robinet de condamnation
(facultatif: suivant versions)
pompe à essence pneu-
matique actionnée par la
dépression du carter moteur
commande de gaz
boisseau
air
aiguille
carter moteur
gicleur principal
flotteur
mise à l'air libre comportant
une légère restriction
cuve à niveau constant
poire à air (caoutchouc orange)
une action rapide permet de faire déborder l'essence par le gicleur principal,
les gaz étant ouverts à fond.
(avant la mise en route et, par temps très froid, pendant les premières se-
condes de fonctionnement)



Rep	Q'té	Désignation	N° pièce	Matière	Observations

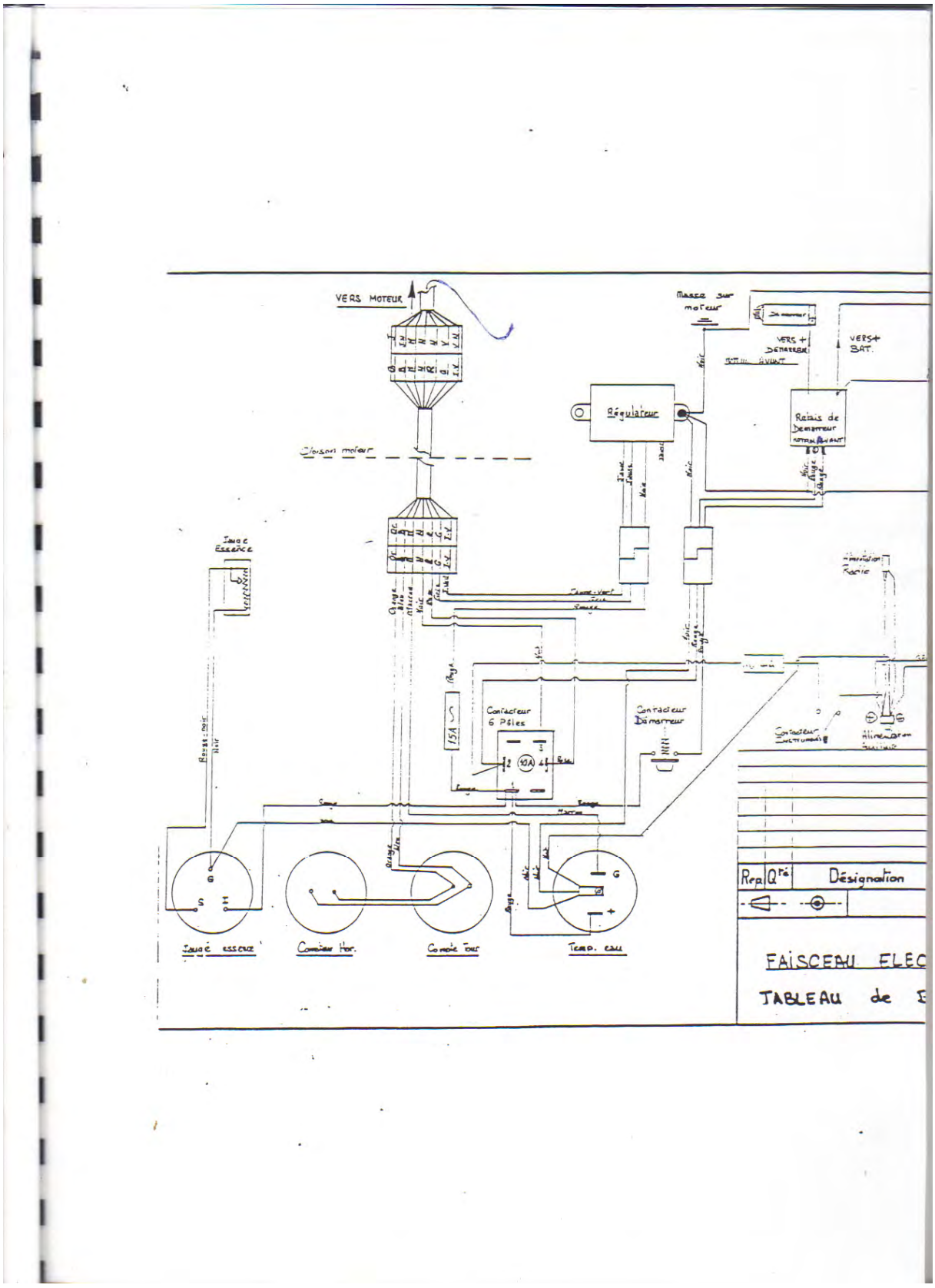
Ech:

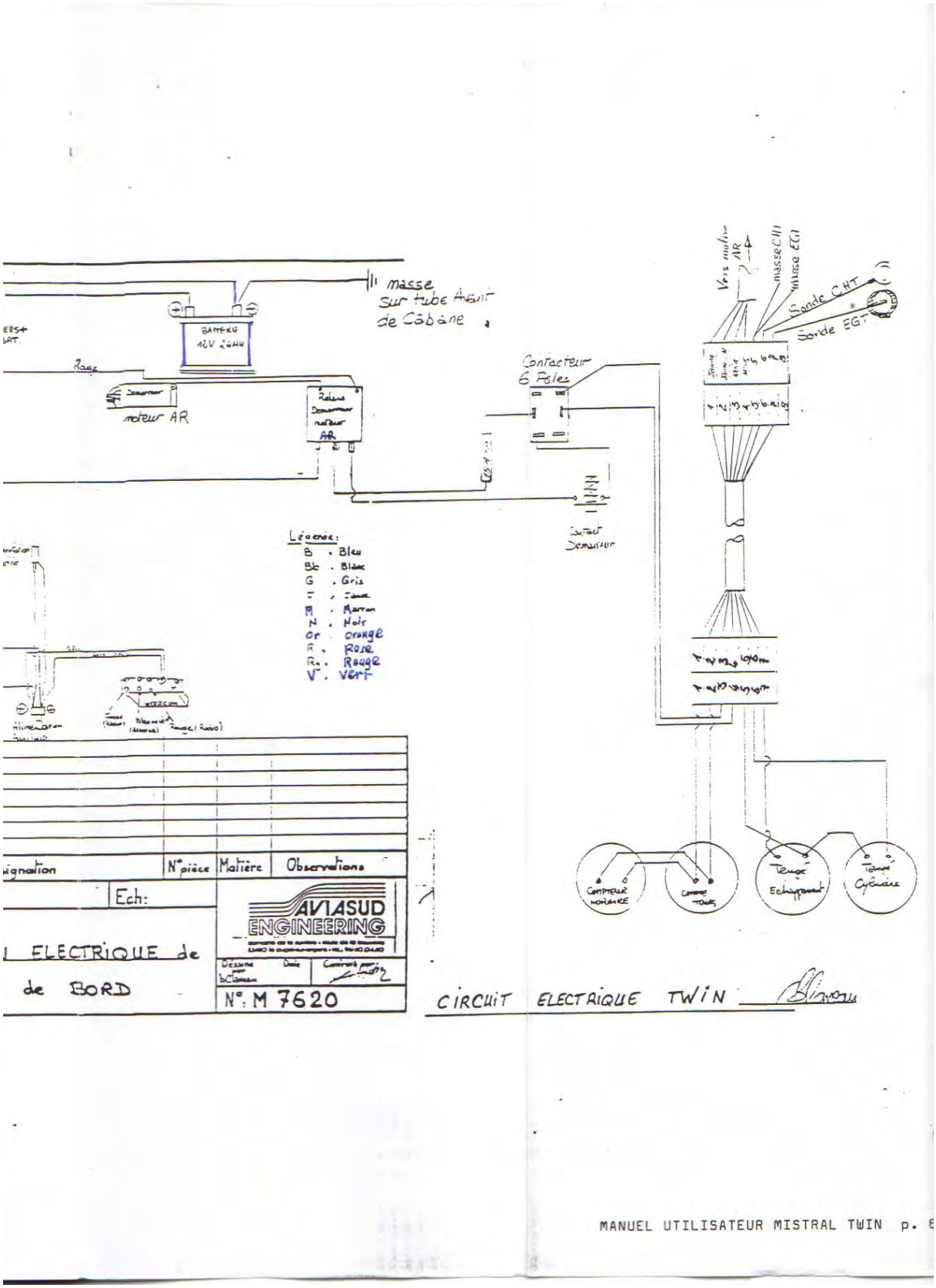
Circuit essence moteur AR TWIN

AVIASUD ENGINEERING
z.i. le pelud / 83600 fréjus / france
tél. 94/53.94.00 / télex 461172 aviasud

Dessiné par	Date	Contrôlé par:

N° M7560


VERS MOTEUR
Masse sur moteur
Régulateur
Relais de Démarreur
VERS + DEMARREUR
VERS + BAT.
Cloison moteur
Jauge Essence
Contacteur 6 Pôles
Contacteur Démarreur
15A
10A
Jauge essence
Compteur Hor.
Compte Tour
Temp. eau
Rep
Qté
Désignation
FAISCEAU ELEC
TABLEAU de


masse sur tube Avant de Cabane
BATTERIE 12V 24AH
Rouge
moteur AR
Relais Démarreur moteur AR
Contacteur 6 Pôles
Contact Démarreur
Vers moteur AR
masse CHT
masse EGT
Sonde CHT
Sonde EGT
Légende:
B . Bleu
Bc . Blanc
G . Gris
J . Jaune
M . Marron
N . Noir
Or . Orange
R . Rose
Rg . Rouge
V . Vert
Compteur horaire
Compte tours
Temp Echappement
Temp Culasse
Désignation
N° pièce
Matière
Observations
Ech:
AVIASUD ENGINEERING
Dessiné par
Date
Contrôlé par
N°: M 7620
ELECTRIQUE de
de BORD
CIRCUIT ELECTRIQUE TWIN

1.8) CIRCUIT D'HUILE (moteurs 532 et 462)

Ce circuit sert à la lubrification de l'arbre de la valve rotative et de la pompe à eau.

- Capacité: 81,4 cm^3
- Consommation normale: 1 cm^3/heure environ
- Huile deux temps de bonne qualité (celle qui est utilisée dans le mélange carburant) CASTROL TTS. ou

1.9) REDUCTEUR MECANIQUE

Réducteur mécanique à pignons avec amortisseur de couple à rondelles de pression coniques. Rapport de réduction 2,579/1.
Huile W 80 (SAE) OU W 150 (SAE)

1.10) CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (moteurs 532 et 462)

Pression nominale 0,9 à 1,2 bars par rapport à la pression atmosphérique locale.
Liquide: été: eau distillée + additif anticorrosion
hiver: liquide antigel

1.11) CIRCUIT ELECTRIQUE

- Batterie 12 V, 24 Ah, située derrière la cloison moteur avant
- Alternateur: - 30 W (fils jaune et jaune + noir)
  - 100 W (fils vert et vert + noir)
- Régulateur redresseur: Trypanium 14 V
- Fusibles accessibles au tableau de bord.
- Démarreurs électriques (option). Contrôlé par relais. Mise en action par le bouton rouge au tableau de bord.

1.12) COMMANDES DE VOL

Poste de pilotage double à combinaison rigide, avec manche central unique, avec:
- transmission par bielle rigide (tangage, roulis)
- transmission par câbles (lacet, compensateur de profondeur).

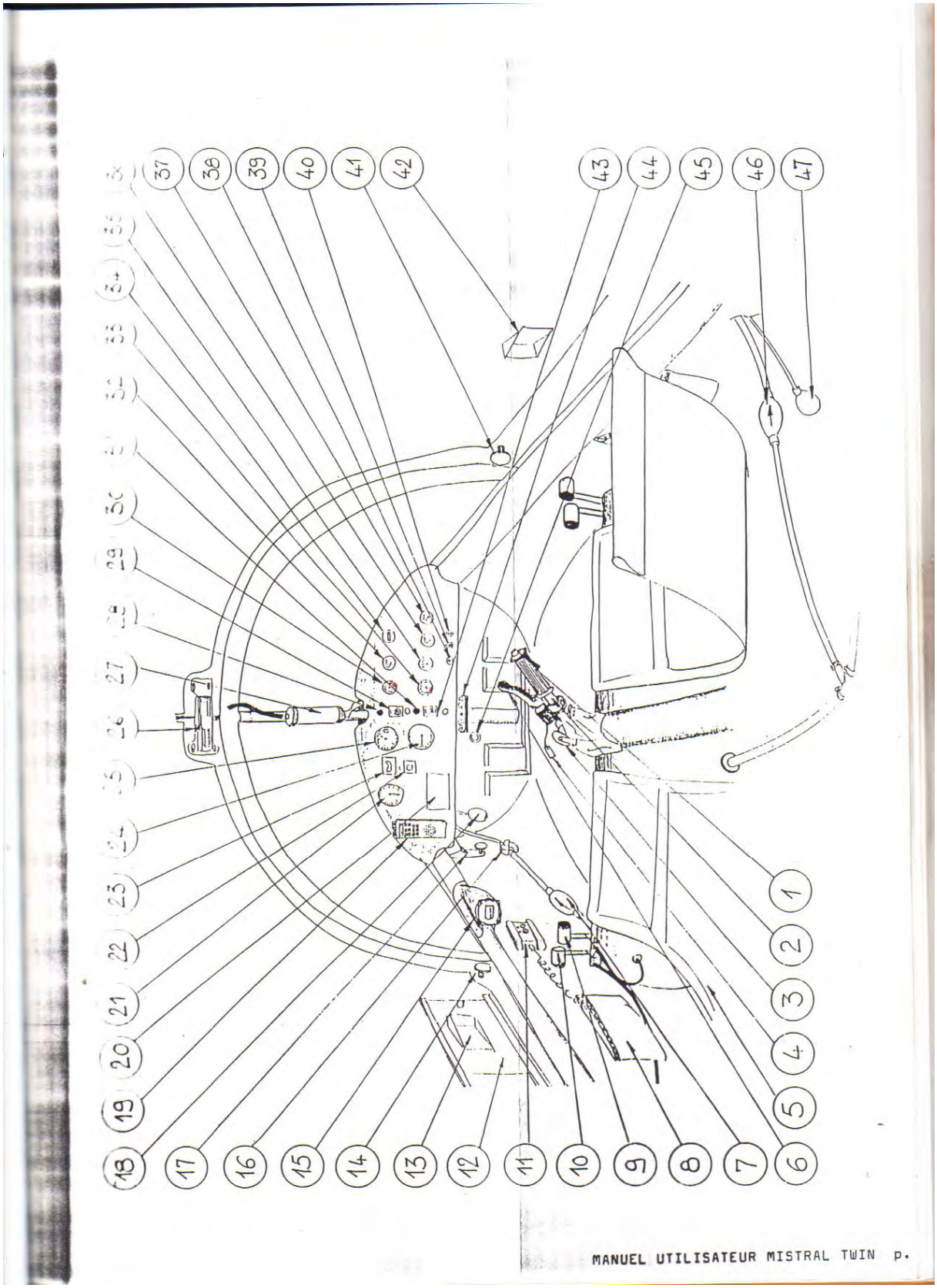
Commandes secondaires
- Manette à gaz à double commande à combinaison rigide, avec transmission par câbles et gaines comprimées.
- Poignée de frein unique sur le manche à transmission hydraulique et frein sur le train principal

Identification des commandes et instruments moteur
Les commandes les plus hautes concernent le moteur arrière, qui est placé plus haut (commande de gaz située le plus près de la paroi du fuselage).
Idem pour les instruments et les boutons de démarreur.

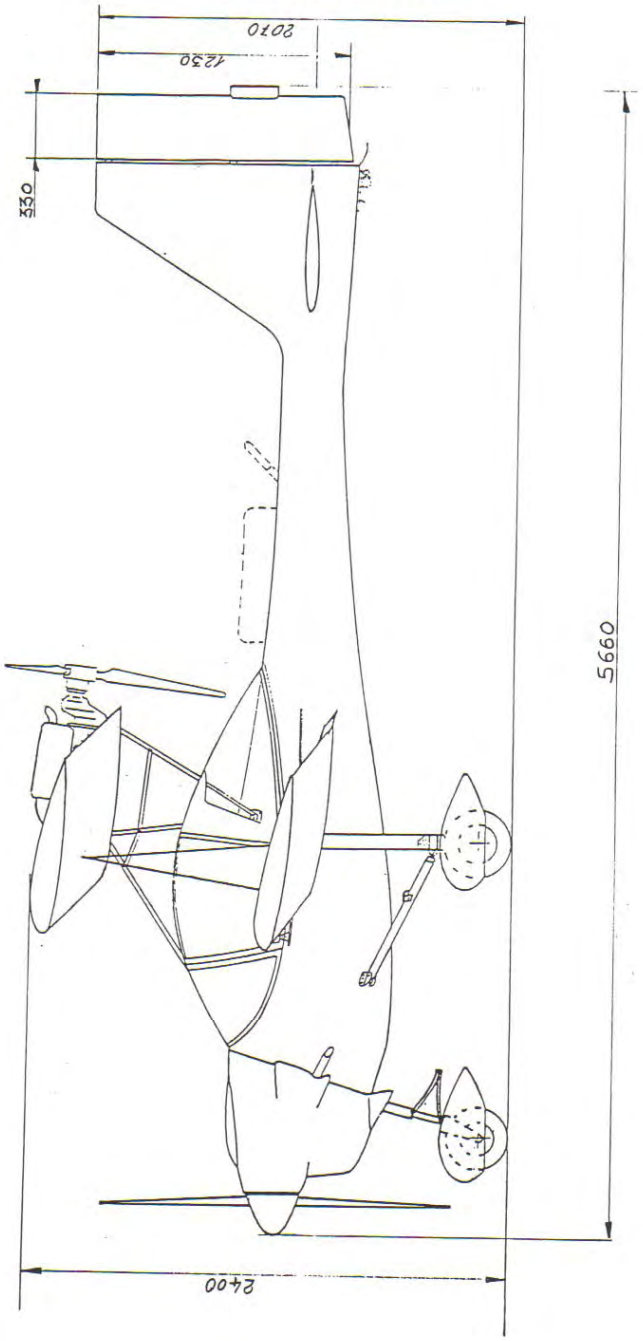
1.13) HABITACLE

1. bouton alternat (1)
2. manche
3. molette de commande de compensateur
4. blocage du frein (parking)
5. siège
6. levier de commande de frein
7. pompe à essence manuelle (amorçage et secours) noire pour moteur avant
8. vide-poche
9. manette de commande de gaz du moteur avant
10. manette de commande de gaz du moteur arrière
11. boîtier déclencheur parachute (1)
12. fenêtre coulissante (2)
13. écope de fenêtre (2)
14. bouton d'ouverture de portière (2)
15. compas
16. robinet d'essence
17. commande de largage sauterelle (2)
18. poire de gavage du carburateur du moteur avant (orange)
19. radio V.H.F. ou V.H.F. - V.O.R. (1)
20. panneau indicateur de limitations
21. anémomètre
22. avertisseur de décrochage
23. bille
24. variomètre (1)
25. altimètre
26. verrouillage avant de verrière (2)
27. vase d'expansion du circuit de refroidissement
28. bouton de démarreur électrique du moteur arrière (1)
29. contacteur ON-OFF pour moteur arrière
30. compte-tours du moteur arrière
31. bouton de démarreur électrique du moteur avant (1)
32. température cylindre du moteur arrière
33. compte-tours du moteur avant
34. compteur d'heures (1)
35. température d'eau du moteur avant
36. indicateur du niveau d'essence (1)
37. voltmètre (1)
38. fusible alimentation radio et auxiliaire
39. contact alimentation radio et auxiliaire
40. prise d'alimentation auxiliaire
41. bouton d'ouverture de portière droite (2)
42. écope de fenêtre (2)
43. contacteur ON-OFF pour moteur avant
44. boîtier intercom (1)
45. tirette de volet de chauffage (1) (supprimée à partir du MISTRAL n°73)
46. pompe à essence manuelle (noire) amorçage et secours pour moteur arrière
47. poire de gavage de carburateur du moteur arrière (orange)

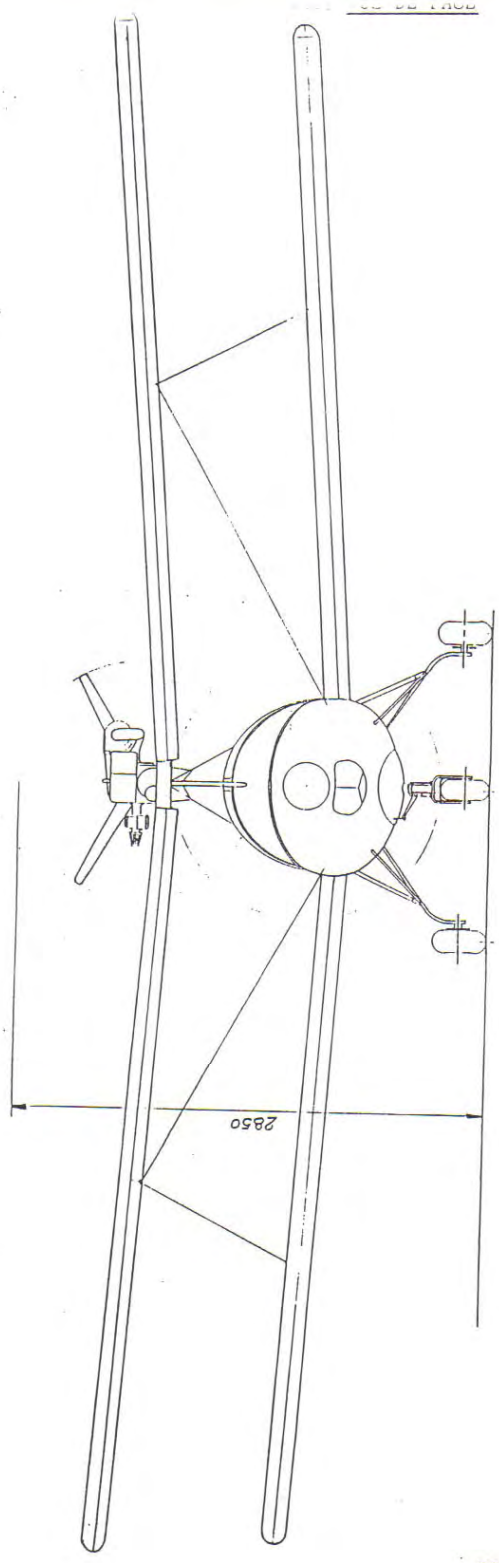
(1) option
(2) (avec l'option verrière fermée)
(3) (pour certains pays seulement)


37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

1.14) VUE DE PROFIL

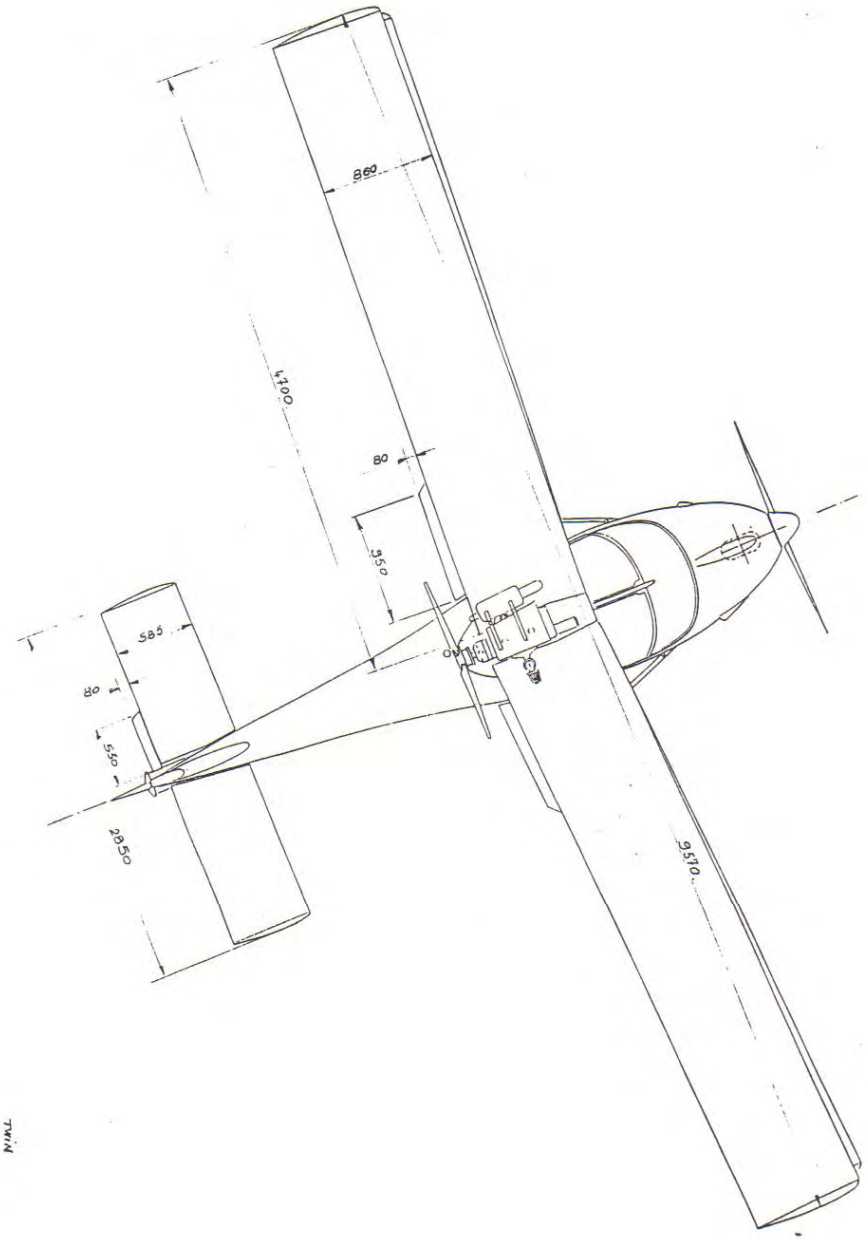


MISTRAL TWIN



MISTRAL TWIN

1.16) VUE DE HAUT



CHAPITRE 2 - LIMITES D'EMPLOI

2.1) COMPETENCE MINIMALE DU PILOTE

en France

- Brevet de base de pilote d'avion et vol de prise en main.
- Brevet de pilote d'U.L.M. et complément de formation approprié suivant l'expérience du pilote (un vol de prise en main sera toujours nécessaire).

2.2) CONDITIONS D'UTILISATION

Vol VFR de jour, en vue du sol, en conditions non givrantes.

2.3) CERTIFICATION

en France

L'attention des utilisateurs d'U.L.M. doit être attirée sur l'étendue des responsabilités qui leur incombent. En effet, et contrairement aux dispositions légales et administratives applicables à l'ensemble des aéronefs, l'U.L.M. est un aéronef dépourvu de certificat de navigabilité (c de l'article R133-1 du code de l'aviation civile, modifié par le décret N. 84-459 du 14 juin 1984).

C'est dans le but de palier cette absence de contrôle de l'Etat, en ce qui concerne l'aptitude des U.L.M. à être des aéronefs de sécurité satisfaisante, du fait de leur conception et de leur fabrication, que le SCAUL a créé un ensemble de conditions à remplir à ces deux titres, pour recevoir un label de qualité dit "label SCAUL".

Toutefois, une fois l'appareil acquis auprès d'un constructeur qui vous aura garanti la conformité de la machine aux exigences du label, il appartient totalement à l'utilisateur d'en assurer le maintien en état de vol, et ceci sans contrôles ultérieurs ni de sa part, ni de celle de l'administration et sans partage de responsabilité.

Notamment, le manuel d'entretien et d'utilisation qui vous est remis ne constitue pas un simple recueil de conseils propres à vous éviter des ennuis ou des mécomptes, mais aussi l'énoncé d'un certain nombre de règles d'entretien, de montage, de réglages dont la transgression engagerait, le cas échéant, votre responsabilité.

Il convient donc que l'utilisateur considère le présent document comme un recueil d'informations et de conseils en dehors des termes duquel l'utilisation en sécurité de la machine livrée en l'état "label" ne saurait relever que de sa seule responsabilité.

2.4) VITESSES LIMITES (vitesses indiquées)

- VNE: à ne jamais dépasser: 165 km/h
- V_A : de manoeuvre: 125 km/h
- Vitesse de décrochage gaz réduits: 62 km/h (390 kg)
  58 km/h (350 kg)

2.5) REPERES SUR L'ANEMOMETRE
- Arc vert: 80 km/h à 125 km/h
- Arc jaune: 125 km/h à 150 km/h
- Arc rouge: 150 km/h à 165 km/h
- Trait rouge: 165 km/h

2.6) AVERTISSEUR DE DECROCHAGE (le cas échéant)
Réglé pour prévenir 9 à 18 km/h avant le décrochage en palier.

2.7) FACTEURS DE CHARGE LIMITE A TOUTES LES MASSES JUSQU'A LA MASSE MAXI
n = + 4
n = - 2

2.8) MANOEUVRES AUTORISEES
- Virages jusqu'à 60° d'inclinaison maximum
- Altitude : cabré 30° maximum
  Piqué 30° maximum
- Vrille volontaire interdite
- Décrochages autorisés : altitude minimum 500 m

2.9) MASSES AUTORISEES
Masse à vide (suivant options) : de 200 à 260 kg
Décollage et atterrissage : 450 kg

2.10) CENTRAGE

Référence : un point arbitraire situé 1650 mm en avant du bord d'attaque de l'aile inférieure à son intersection avec le fuselage.

Centrages autorisés
De 1595 mm à 1791 mm, soit de 12,2 % à 35 % de la corde moyenne de l'aile.

Le comportement optimum de l'appareil sera obtenu dans les limites de 1645 mm à 1731 mm, soit de 18 % à 28 %.

Tel que construit par AVIASUD ENGINEERING, le MISTRAL TWIN sera toujours à l'intérieur de ses limites de centrage autorisées, à condition que:
- poids (pilote + passager) compris entre 40 et 185 kg
- carburant compris entre 0 et 60 litres

Les options considérées (avec ou sans) comprennent:
- parachute pyrotechnique,
- verrière fermée,
- démarreurs électriques,
- crochet de largage,
- instruments supplémentaires (VFR),
- radio et interphone.

MASSE ET ABSCISSE DE CENTRAGE DU MISTRAL TWIN ET DE DIVERSES OPTIONS

Element	Masse (kg)	Abscisse (mm)
MISTRAL TWIN de base	198,50	1798
Option B, comprenant divers équipements, détaillés en annexe	29,50	1682
- Variomètre	0,35	1020
- Température d'échappement	0,10	1020
- Compteur horaire	0,10	1020
- Voltmètre	0,10	1020
- Altimètre de précision	0,35	1020
- Jauge de carburant	0,40	1820
- Démarreur électrique + batterie	12,30	1880
- Equipement VHF (avec antenne et câblage)	1,30	1020
- Interphone	0,22	1020
- Verrière fermée	7,86	1770
- Hélice tripale en composite	0,67	130
- Jeu de carénages de roue	2,40	1407
- Parachute pyrotechnique avec câble acier diam. 10	12,00	3190
- Crochet de largage	0,50	3200

Le centrage d'un ensemble ($CG_{ensemble}$) s'obtient par la formule suivante:

$$CG_{ensemble} = \frac{\text{Somme des moments de tous les éléments}}{\text{Somme des masses des éléments}}$$

$$= \frac{\text{kg x mm}}{\text{kg}} = \text{mm}$$

avec moment d'un élément
= masse de l'élément (en kg) x abscisse de l'élément (en mm)
= kgmm

DETERMINATION DU CENTRAGE REEL DU MISTRAL TWIN n°

Cette opération est nécessaire si les modifications d'équipement sont apportées après son départ de l'usine.

Peser l'appareil à vide, avec tous ses équipements à bord, avec les pleins d'eau et d'huile, sans essence.

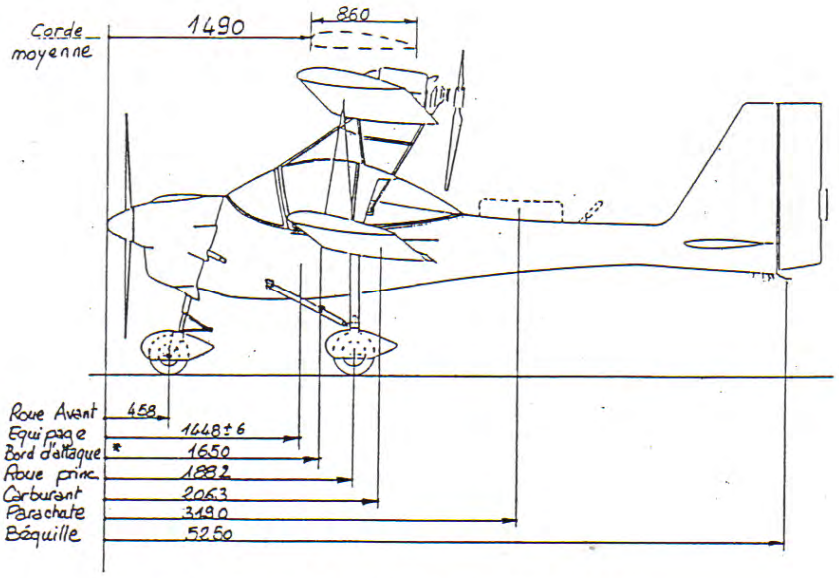
Soit P_1 le poids lu sous la roue avant

P_2 et P_3 les poids lus sous les roues principales

$$CG_{vide} = \frac{P_1 \times 458 + (P_2 + P_3) \times 1882)}{P_1 + P_2 + P_3} \quad (mm)$$

Masse à vide = $P_1 + P_2 + P_3$ (kg)

Ces valeurs seront alors introduites dans le tableau des combinaisons de centrage, et combinées avec des éléments variables du chargement pour connaître le centrage réel qui doit rester dans la plage de 1595 mm à 1791 mm (càd de 12,2 % à 35 % de la corde moyenne).



* mesuré à son intersection avec le fuselage

MISTRAL TWIN - COMBINAISONS DES CENTRAGES

ELEMENT	abscisse	MASSES ENVISAGEES (kg)							
		Masses possibles	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4	Cas 5	Cas 6	Cas 7
MISTRAL TWIN A vide Ref. 1	1797	265	265						
MISTRAL TWIN A vide Ref 2	1713	251		251					
MISTRAL TWIN A vide Ref 3	1750	277			277	277	277	277	
MISTRAL TWIN n°									
Equipage	1448	40-185	40	173	77	154	129	154	
Carburant	2063	0-44	44	0	44	0	44	19	
Bagages (sous la partie avant du siège)	1380	0-20	0	20	0	0	0	0	
Bagages (sous la toile des sièges en avant de la cloison dossier)	1800	0-20	20	0	0	0	0	0	
Masse total e (kg)			369	444	398	431	450	450	
Centrage (en mm)			1791	1595	1726	1642	1694	1660	
Centrage (en %)			35,01	12,21	27,46	17,69	23,72	19,77	

Ref.1 : Mistral Twin avec option B, verrière, parachute, crochet, démarreur électrique, c.à.d. la combinaison donnant le centrage à vide le plus reculé.

Réf. 2 : Mistral Twin avec option B,, démarreur électrique, tous les instruments, c.à.d. la combinaison donnant le centrage à vide le plus avancé.

Réf. 3 : Mistral Twin avec option B, verrière, parachute, démarreur électrique, crochet, tous instruments.

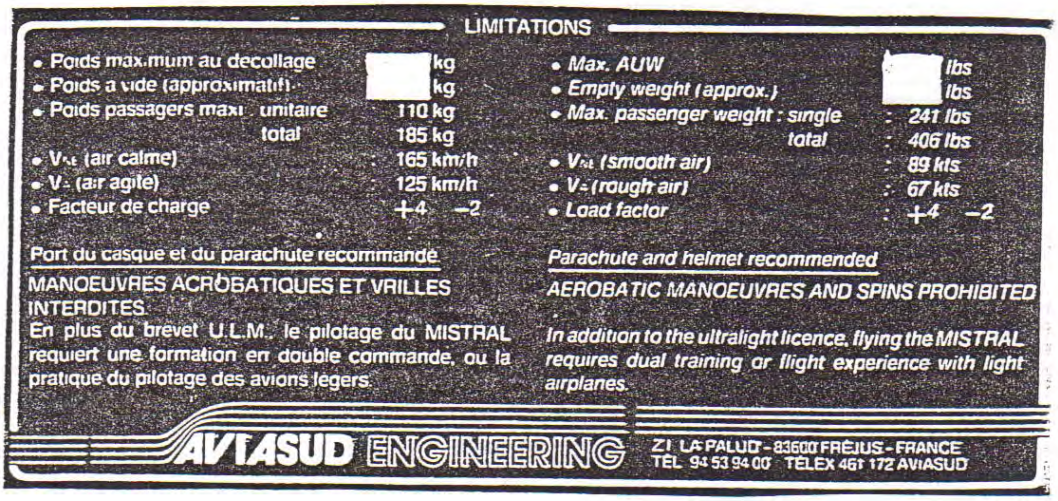
2.11) PLAQUETTES D'INFORMATION



Contacteur mise en route – arrêt moteur



Limitations indiquées sur tableau de bord.



Attention ! Mélange 2 % Huile 2 T. qualité supérieure Indice d'octane : M.O.N. 83 - R.O.N. 90	*Warning !* *Fuel mix 2 %* *High quality 2-stroke oil* *Octane rating*

Pour Votre Sécurité, sauf nécessité, n'emportez pas plus de 40 l de carburant	*For Your Safety,* *unless needed,* *do not take more* *than 40 l of fuel*
Attention ! Purger tous les 3 mois (consultez le manuel)	*Warning !* *Drain every 3 months* *(see manual)*

Bouchon Remplissage essence

Sur Réducteur →

RÉDUCTEUR	*REDUCTION GEAR BOX*
Attention !	*Warning !*
- Vérifier le niveau en cas de fuite	*- Check level in case of leak*
- Changer l'huile toutes les 50 H	*- Change oil every 50 H*
- N'utiliser que l'huile TM 80/90 recommandée	*- Use only recommended TM 80/90 oil*
- Entretien : consulter le manuel	*- Maintenance : see manual*

Sur vase d'expansion →

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT	*COOLING LIQUID*
Attention !	*Warning !*
N'utiliser que les produits recommandés !	*Use only recommended liquids !*
Eté : eau + additif AR 101 (5 %)	*Summer : water + 5 % AR 101 additive*
Hiver : melange antigel AG 200	*Winter : antifreeze mixture AG200*
Purge du circuit : consulter le manuel	*Circuit draining : see manual*

Sur capot moteur →

Attention	*Warning !*
Vérifier périodiquement :	*Check periodically :*
silent blocs moteur, tuyauteries,	*engine rubber mounts, pipes,*
gaines et câbles, pipe d'admission,	*sheaths and cables, intake manifold*
eau dans la cuve du carburateur	*water in carburettor bowl*

Sur culasse →

Attention !	*Warning !*
Bougies NGK B8ES	*Spark plug NGK B8ES*
Nettoyer toutes les 10 H	*Clean every 10 H*
Changer toutes les 20 H max.	*Change every 20 H max.*

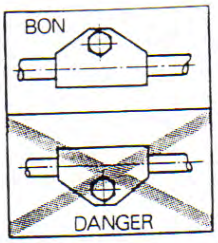
Robinet d'essence →

Essence Ne jamais couper, sauf incendie !	*Fuel* *Never cut off,* *except fire !*

Antenne Anemometrique → Garder propre *keep clean*

Reservoir Huile pour Lubrification valve Rotative → Huile 2 temps *2-stroke oil*

Levier de Commande de volet compensateur profondeur →



- cable Accelerateur
- Sortie cables direction
- cables de frein

→ Graisser ici / *Grease here*

- Bord d'attaque Ailes et Stabilisateurs
- Saumon d'Ailes et de Stabilisateurs
- volet Anti-tab d'Ailes
- volet Compensateur de profondeur



Hélice →

Toutes les 50 H ou tous les 3 mois :	*Every 50 H or every 3 months :*
Vérifier l'équilibrage de l'hélice	*Check prop balance*
Serrer les boulons à 1,2 da N.m	*Tighten bolts at 8 ft.lbs*

Sur bord d'attaque de hauban près du fuselage → **Pousser ici / *Push here***

Pression Pneu du Train Avant → 1,2 BAR 17 PSI

Pression Pneus du Train principal → 1,7 BAR 24 PSI

2.12) LIMITATIONS MOTEUR

	532	462	503-1C
Régime maximum (RPM)	6500	6500	6500
Ralenti, régime minimum (RPM)	2200	2200	2200
Température d'eau (° C)	55°-85°	55°-85°	
Température cylindre maxi (° C)			225

2.13) BAGAGES

Les bagages peuvent être mis
- sous la partie avant du siège
- sous la toile du siège, en avant de la cloison principale (fixation hauban, aile inf, train d'atterrissage, dossier de siège), à la condition expresse de les arrimer aux tubes obliques de la cloison principale, pour éviter qu'ils ne glissent vers l'arrière.

Attention: ne pas mettre de bagages en arrière de la cloison principale: risque de blocage de la commande de roulis.

2.14) COULEUR

La couleur de la voilure et du fuselage détermine l'échauffement causé par le rayonnement solaire. Pour cette raison, il est IMPERATIF que l'extrados de la voilure (4 ailes + stabilisateur) reste blanc tel que livré par AVIASUD ENGINEERING. Les saumons d'ailes (parties stratifiée) peuvent éventuellement être peints d'une couleur claire, telle que jaune ou orange.

Il est très souhaitable que le fuselage reste blanc. Des lignes de couleur sur les flancs verticaux sont acceptables. De même, une peinture claire de l'ensemble du fuselage est acceptable.

CHAPITRE 3 - PROCEDURES D'URGENCE

3.1) PANNE DES DEUX MOTEURS:

Cette panne, théoriquement très improbable, est néanmoins à considérer (manque de carburant, remplacement des bougies par des bougies inadaptées, ...).

3.1.1) AU DECOLLAGE

- Réduire les gaz.
- Freiner.
- Couper le(s) contact(s) moteur.

3.1.2) APRES LE DECOLLAGE

- Afficher la vitesse de 85 km/h,
- Atterrir droit devant, seuls de petis changements de cap afin d'éviter des obstacles sont autorisés.
- Ne pas essayer de revenir sur la piste d'envol, car, en général, la hauteur de vol ne le permet pas.

3.1.3) EN VOL

- Vérifier si l'arrêt moteur n'est pas dû à une manoeuvre intempestive des commandes de:
  - contact moteur
  - gaz

- Vitesse 85 km/h

- Chercher un terrain propice à l'atterrissage. Si la hauteur est suffisante, voler dos au vent permet de parcourir une plus grande distance, et d'augmenter les chances de trouver un terrain adéquat.

- Si le terrain est plat, atterrir face au vent.

Remargue: si le vent est de 15 km/h (8 noeuds), l'énergie cinétique à absorber au freinage sera 2,5 fois plus élevée en atterrissant vent arrière que vent de face.

- Freiner énergiquement.

3.2) PANNE D'UN MOTEUR

3.2.1. AU DECOLLAGE

- Réduire les gaz.
- Freiner.
- Couper les contacts moteur.

Distance d'arrêt sur herbe sèche: 55 m, plus élevée sur herbe mouillée.

3.2.2. APRES LE DECOLLAGE

Si la piste permet de se reposer immédiatement sans risque, cette solution est préférable. Elle sera de toute façon très souhaitable si la vitesse est inférieure à 85-90 km/h.

S'il n'est pas judicieux de se reposer, appliquer la procédure ci-dessous.

3.2.3. EN VOL

- Appliquer progressivement plein gaz aux deux manettes.

- (Simultanément) Contrôler l'assiette au manche. Vitesse 85 km/h. Compenser en tangage. Si le moteur avant est en panne, le moteur arrière fera apparaître un fort couple piqueur.
  Si le moteur arrière est en panne, le moteur avant fera apparaître un léger couple cabreur.

- En cas de remorquage de banderole, larguer la banderole.

- Vérifier si l'arrêt moteur n'est pas dû à une manoeuvre intempestive de la commande de:
  - contact moteur
  - gaz
  - robinet d'essence (face de fuselage gauche, au-dessu des pieds, pour les appareils qui sont équipés de robinet d'essence).

- Essayer de manoeuvrer la pompe à essence de secours (poire noire).

- Garder les 2 manettes sur plein gaz. Piloter l'avion jusqu'à une altitude suffisante. Déterminer quel est le moteur en panne. La lecture des compte-tours vous l'indiquera.

- Si l'altitude est suffisante, le vol peut être continué normalement en palier sur un moteur (puissance à la demande). Il est possible d'arrêter l'hélice du moteur défaillant à condition d'être assez haut (600 ft) et de ne pas remorquer un autre aéronef.
  a) Couper le contact et réduire les gaz du moteur défaillant.
  b) Moteur avant en panne : réduire la vitesse jusqu'à 75 Km/h en maintenant le MISTRAL bien cabré. Si l'hélice continue à mouliner, réduire progressivement la puissance du moteur arrière jusqu'à obtenir une vitesse de 70 Km/h. L'hélice s'arrêtera après quelques secondes (10 s en moyenne).
  Cette vitesse étant proche de la vitesse minimale de sustentation, il conviendra de ne pas faire de manoeuvre brusque en roulis.
  c) Moteur arrière en panne : Même manoeuvre que ci-dessus en utilisant le moteur avant. Compte-tenu que l'hélice arrière reste alimentée par le souffle de l'hélice tractive, il sera nécessaire de réduire les gaz du moteur avant pendant quelques secondes.

3.2.4. ATTERRISSAGE

- L'atterrissage moteur arrière arrêté ne pose aucune difficulté.
- En cas de panne de moteur avant, il est fortement déconseillé de faire une remise de gaz à basse altitude à basse vitesse : le moment piqueur pourrait surprendre le pilote !

3.3) INCENDIE

3.3.1) FEU DE MOTEUR EN VOL
- Fermer le robinet d'essence.
- Mettre plein gaz.
- Augmenter la vitesse jusqu'à l'obtention d'un mélange ininflammable (en respectant les limitations).
- Si possible, demander du secours au sol (pompiers).
- Atterrir le plus tôt possible.

3.3.2) FEU DE CABINE
- Si possible, demander du secours au sol (pompiers).
- Atterrir le plus tôt possible.

3.3.3. FEU DES CABLES ELECTRIQUES
- Couper l'alimentation électrique auxiliaire.
- Si nécessaire, couper le contact moteur.
- Atterrir le plus tôt possible.

3.4) ATTERRISSAGE SANS PROFONDEUR
- Compenser l'avion en palier à 85 km/h.
- Contrôler l'angle de descente avec les gaz.
- Ne réduire qu'à proximité du sol ou lorsque l'avion touche le sol.

L'utilisation judicieuse du moteur propulsif dont les variations de régimes engendrent un couple piqueur/cabreur doit permettre de mieux contrôler la pente.
Ne réduire qu'à proximité du sol.

3.5) ATTERRISSAGE FORCE AVEC MOTEUR
(pour raisons météo, ou panne de carburant imminente)
- Chercher un terrain approprié. Examiner la présence éventuelle d'obstacles (arbres, lignes électriques, clôtures). Estimer la pente du terrain.
- Faire un virage de 360° au-dessus du terrain. La dérive pendant le virage indiquera la force et la direction du vent.
- Faire un passage bas, face au vent, pour examiner le terrain en détail.
- Ceintures serrées, casques attachés.
- Atterrir normalement.
- Dès le toucher des roues, couper les contacts moteur.
- Freiner énergiquement.

3.6) ATTERRISSAGE FORCE SANS MOTEUR
- Chercher un terrain approprié. Obstacles - pente - état du sol - direction du vent.
- Ceintures serrées, casques attachés.
- Arriver en finale, face au vent, suffisamment haut.
- Ne pas hésiter à faire une glissade pour accentuer la pente de descente.
- Atterrir normalement.
- Freiner énergiquement.
- Si l'espace nécessaire pour freiner est insuffisant, pied à fond d'un côté.

3.7) VOL SOUS FORTE PLUIE

- [illegible] de buée : essuyer le pare-brise avec un [illegible] en coton.
- [illegible] la puissance pour limiter l'usure des pale d'hélice.
- [illegible] éventuellement un écoulement le long du tube avant [illegible] de mouiller le tableau de bord.
- Essayer de modifier la trajectoire pour éviter la pluie.

3.8) VOL EN CONDITIONS GIVRANTES

Bien que le vol en condition givrante soit interdit, procéder de la façon suivante lorsqu'on est surpris par le givrage:

- Rebrousser chemin ou changer d'altitude afin d'obtenir une température extérieure moins critique pour le givrage.
- Augmenter la puissance afin de réduire la formation de glace à un minimum.
- Projeter d'atterrir sur le prochain aérodrome; lors d'une formation de glace extrêmement rapide, effectuer un atterrissage forcé.
- Si la couche de glace dépasse 0,5 cm sur la partie avant de la voilure, il faut s'attendre à une augmentation de la vitesse de décrochage.
- Vitesse d'approche en fonction de l'épaisseur de la glace: [illegible] Km/h.
- Atterrir en position horizontale.

3.9) VRILLE INVOLONTAIRE

En cas de vrille involontaire, la consigne suivante est à appliquer:

- Direction opposée au sens de la vrille - relâcher à l'arrêt de la rotation.
- Manche: le laisser aller où il veut, càd tangage au neutre, roulis partiellement ou totalement braqué dans le sens de la vrille.
- Redresser en respectant les limitations: ne pas cabrer trop fort !

Remarque: la seule manière d'entretenir la vrille du MISTRAL est de mettre le manche du côté opposé à la vrille.

CONCLUSION: aux très basses vitesses, l'appareil doit être contrôlé aux pieds.

3.10) PARACHUTAGE

En cas de perte de contrôle irrécupérable (collision, rupture)

- Vérifier que les harnais sont bouclés.
- Couper le contact du moteur arrière.
- Presser la poignée du parachute.
- Fermer l'essence (moteur avant).
- Appeler par radio, et donner sa position. Si le contact radio n'est pas établi, passer sur 121.50 MHZ (fréquence de détresse) et donner sa position.

CHAPITRE 4 - PROCEDURES NORMALES

4.1) QUALITES DE VOL (manoeuvrabilité et stabilité)

Le pilotage du MISTRAL est similaire à celui d'un avion léger. Une caractéristique notable est l'absence totale de lacet inverse. La stabilité est positive pour tous les centrages et à toutes les vitesses.

Un compensateur de profondeur permet de compenser les efforts à la profondeur à tous les centrages dans la plage de 70 à 140 km/h.

Le décrochage est précédé d'une vibration dans le manche, due à un décrochage partiel de l'emplanture de l'aile inférieure (qui est reliée au manche).

Aux grands angles, le MISTRAL doit être piloté au palonnier. Si un coup de manche latéral est donné à l'approche du décrochage, l'appareil part en vrille. Il suffit de rendre la main pour stopper cette vrille. A tous les centrages, le MISTRAL sort de vrille spontanément (1/4 à 3/4 de tours suivant la cadence de la vrille) si toutes les commandes sont lâchées. Le MISTRAL effectuera alors de lui-même la ressource en fonction du réglage du compensateur, et entamera un virage du côté opposé à la vrille.

Rappel:
a) Bien que de nombreux essais de mise en vrille et de sortie de vrille aient été faits, la vrille ne fait pas partie du domaine de vol autorisé du MISTRAL.
b) Aucun essai de vrille stabilisée n'a été entrepris.
c) La technique universelle pour sortie de vrille positive ou négative est: manche lâché et pied opposé à la rotation de la vrille.

4.2) VISITE PRE-VOL

4.2.1. AVANT LE PREMIER VOL DE LA JOURNEE

4.2.1.1. Décapoter le moteur
- fils électriques intacts - usure des isolants - état des connexions.
- fixation des bobines.
- admission: fixation du carburateur, du filtre à air. Pas de fissure dans le raccord carburateur-pipe d'admission (faire bouger légèrement le carburateur pour s'assurer que le manchon caoutchouc n'est pas fissuré.
  Attention: un manchon fissuré provoque un percement de piston.
- tuyaux d'essence - de poire de gavage.
- caoutchoucs de support moteur et de support échappement.
- circuit d'échappement: fixations, fissures.

Moteurs 462 - 532
- circuit de refroidissement
  - fuites visibles, colliers en places, bon état du radiateur, pas de débris devant les radiateurs.
  - presser les tuyaux de refroidissement qui passent sous le réducteur jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles dans le vase d'expansion
  - vérifier le niveau de liquide de refroidissement (moteur froid: liquide à 1/4 du vase d'expansion)
- lubrification de l'arbre de valve rotative - pompe à eau: niveau suffisant.

Moteur 503 propulsif
- carénages de refroidissement : fissures - corps étrangers dans les ailettes de refroidissement.

4.2.1.2. Hélice(s) parfaitement propre(s) - bords d'attaque intacts
état général. Attention: c'est la pièce la plus importante de tout l'appareil.
- casserole d'hélice : état général - fixations.
- reposer le capot. Mettre en place tous les dzus en commençant par le haut, avant de les verrouiller.

4.2.1.3. Train arrière droit
Etat général - pression et usure du pneu - état des plaquettes de freins.

4.2.1.4. Niveau d'essence
A vérifier sur le réservoir lui-même.

4.2.1.5. Ailes droites
- Derrière siège droit: présence de tous les écrous de fixation d'aile et haubans.
- aile inférieure: état général - revêtement extrados, intrados - fixation rotule inférieure de mât d'entreplan.
- prendre l'aile par le saumon - débattement angulaire - jeu de haut en bas et d'avant en arrière.
- fixations de haubans et mâts.
- aile supérieure: état général - revêtement extrados, intrados.
- saumon supérieur: jeu de haut en bas et d'avant en arrière.
- volets antitab droit: état général - charnières en bon état - biellette de commande bien verrouillée dessus et dessous - étanchéité (partie extérieure de l'antitab).

4.2.1.6. Demi-stabilisateur droit
Etat général - débattement - jeu au saumon - vis de fixation serrée et freinée.

4.2.1.7. Gouvernail : enlever l'éclisse le cas échéant.
Etat général - débattement - charnières en bon état - étanchéité avec la dérive - fixations des câbles de commande.

4.2.1.8. Demi-stabilisateur gauche
Volet du compensateur : état général, charnières en bon état.
Tige de commande propre et bien fixée.
Etat général - débattement - jeu au saumon - vis de fixation serrée et freinée.

4.2.1.9. Parachute : état général - fixations - extracteur opérationnel.

4.2.1.10. Bouchon de réservoir : fermé.

4.2.1.11. Ailes gauches : comme ailes droites, ordre inverse.

antennes pitot et statique: housses enlevées et propres

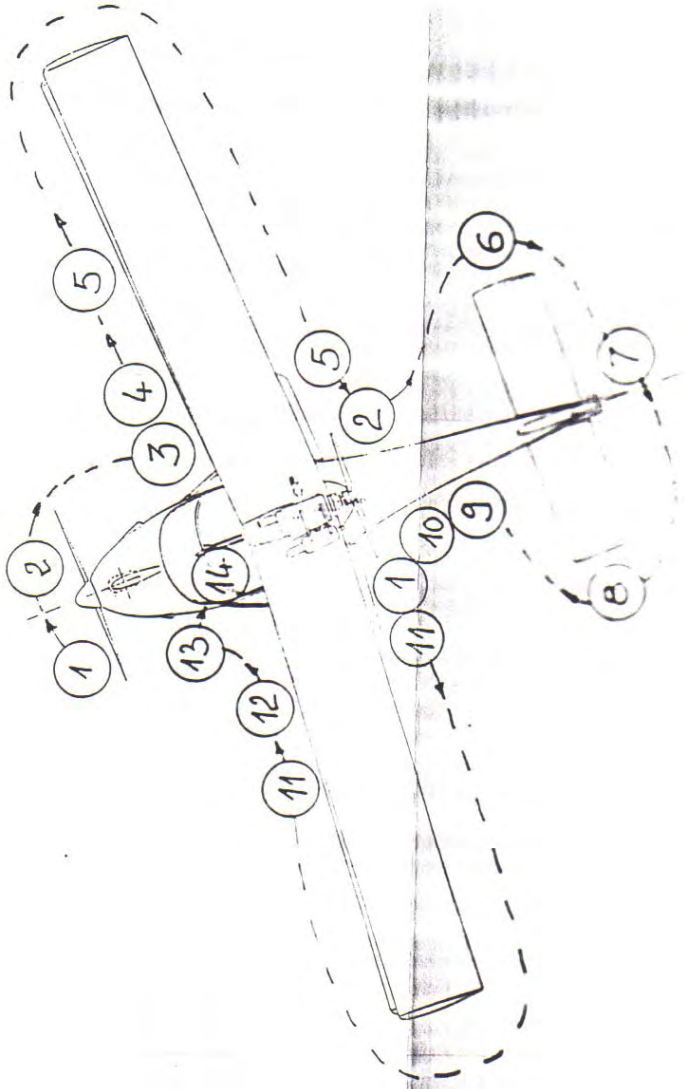
4.2.1.12. Train arrière gauche
Etat général - pression et usure du pneu - état des plaquettes de frein.

4.2.1.13. Train avant
Etat général - pression et usure du pneu - enfoncement de la suspension - débattement directionnel.

4.2.1.14. Dans le cockpit
- passages des tuyaux de pitot/statique: usure éventuelle.
- tuyaux d'essence: notamment vérifier que le tuyau de trop plein d'essence débouche bien sous le fuselage.
- mécanique de manche: débattement libre, et dans le bon sens, pas de jeu.
- mécanique du compensateur - état des câbles - débattement dans le bon sens: manche bloqué, molette à piquer, le volet se déplace vers le haut.
- commande de palonniers : état des câbles - débattement dans le bon sens.
- commande(s) de gaz : état général - débattement.
- commande de parachute : en place.
- robinet d'essence : toujours ouvert.

4.2.2. AVANT CHAQUE VOL
- Hélice(s) et casserole,
- Etat général - jeu - débattement de la voilure, des gouvernes.
- Train principal.
- Train avant.
- Niveau d'essence.

4.3) AVANT LA MISE EN ROUTE
- vérifier robinet d'essence: toujours ouvert.
- voie libre devant et personne à proximité de l'hélice (attention : un enfant peut être caché par le capot moteur, un chien aussi).
- pilote et passager attachés et casqués.
  en cas de vol solo: boucler la ceinture passager.
- pas d'objets pouvant être emportés par le vent (vêtements, papiers).
- frein de parc serré.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

4.4) MISE EN ROUTE

4.4.1. MOTEUR FROID

- presser les 2 poires d'amorçage (noire) jusqu'à ce qu'elles soient dures.
- gaz à fond.
- presser vivement les 2 poires de gavage (orange) de 1 à 5 fois (été: 1 fois - hiver: 5 fois).
- réduire les gaz à fond - ouvrir 2 cm environ.
- contact sur ON.
- fermer et verrouiller la verrière (le cas échéant),
- revérifier: personne à proximité de l'hélice.
- tirer vigoureusement (à deux mains) la poignée du lanceur, après avoir enclenché un cliquet / Presser le démarreur.
- le moteur doit démarrer après 5 à 10 sollicitations. S'il fait froid, dès que le moteur tourne, presser encore un ou deux coups sur la poire de gavage (orange).
  Démarrer le moteur propulsif en premier le laisser à son ralenti (2.200 t/mn) pour permettre un refroidissement adéquat.

4.4.2. MOTEUR CHAUD

- gaz réduits.
- "personne devant".
- contact.
- tirer vigoureusement (à deux mains) la poignée du lanceur, après avoir enclenché un cliquet.
- le moteur doit démarrer après 2 à 3 sollicitations. Si ce n'est pas le cas, utiliser la procédure "moteur froid".

4.4.3. INCIDENTS

4.4.3.1. Moteur noyé: cas rare, mais qui peut survenir sur un moteur chaud, gavé par inadvertance:

- gaz à fond, contact.
- "personne devant".
- tirer la poignée du lanceur, jusqu'à ce que le moteur tousse puis démarre / Presser le démarreur quelques secondes.
- dès le démarrage, réduire progressivement les gaz.

4.4.3.2. Autres incidents: se reporter au manuel moteur: vérifier dans l'ordre les bougies, l'allumage, le circuit carburant.

4.5) ROULAGE

- tester les freins.
- rouler lentement.
- éviter les hautes herbes.
- éviter absolument de laisser tourner le moteur en-dessous de 2200 RPM.
  Rouler en utilisant uniquement le moteur propulsif surtout sur surface herbes hautes.

4.6) AVANT LE DECOLLAGE
- altimètre réglé.
- commandes libres sur 100 % du débattement.
- compensateur au neutre.
- ceintures verrouillées toutes les deux.
- parachute: boîtier branché et testé.
- verrière verrouillée (le cas échéant).
- essence en quantité suffisante - ne jamais décoller avec moins de 7 litres.
- autorisation: - approche et piste dégagée,
  - contrôle radio si besoin.

4.7) DECOLLAGE
- piste assez longue et dégagée.
- point fixe à 5000 RPM jusqu'à atteindre
  - 55° C de température d'eau (Rotax 532 - 462)
  - 120° C de température cylindre (Rotax 503)
- frein serré, essai de plein gaz (limiter la puissance si l'appareil avance).
- gaz réduits à fond - le moteur ne doit pas avoir tendance à caler.
- appliquer progressivement plein gaz.
- tenir l'axe - attention: direction sensible.
- soulager la roue avant vers 60 km/h.
- décoller vers 75 km/h.
- palier jusqu'à 90 km/h.
- montée plein gaz jusqu'à 150 mètres.

4.8) MONTEE
- réduire à 5800 RPM.
- afficher 90 km/h.

4.9) CROISIERE
Afficher le régime souhaité entre 4000 et 5800 RPM.
La recherche des meilleurs régimes se fera en pensant à afficher une différence de 1.000 t/mn entre les deux moteurs, le moteur avant tournant plus vite.

4.10) DESCENTE - ATTERRISSAGE
- en cas de longue descente, remettre du gaz de temps en temps.
- approche: 90 km/h.
- finale sans vent: 80 km/h.
- choisir un terrain suffisamment long: ne pas compter sur les freins pour s'arrêter.

VITESSE D'APPROCHE OPTIMALE

$V_{APPROCHE} = V_{MINI} \times 1,3 + 1/2$ vitesse du vent

exemple: 390 kg, vent 25 km/h, rafales à 35 km/h
$V_{APPROCHE} = 64 \times 1,3 + 25/2 = 96$ km/h
avec V_{MINI} = vitesse de décrochage indiquée gaz réduits à la masse considérée, càd environ:
V_{MINI} = 57 km/h à 350 kg
64 km/h à 450 kg

L'approche se fera en utilisant principalement le moteur avant (tractif). Effectivement, lors d'une remise de gaz brutale, sur le moteur arrière seulement, un couple piqueur (néfaste près du sol) apparaitrait.

4.11) ARRET MOTEUR

- frein de parc.
- radio et interphones coupés (toujours AVANT les moteurs).
- contacts coupés.
- ne jamais fermer le robinet d'essence.
- ne jamais ouvrir la verrière avant l'arrêt des moteurs.

4.12) CONDITIONS DE PARC

(Il est recommandé de stocker le MISTRAL à l'intérieur d'un hangar)
Si le MISTRAL doit être laissé dehors sans surveillance:

- orienter l'appareil face au vent - serrer le frein.
- fixer le manche avec les 2 harnais.
- fixer le gouvernail avec une éclisse ou autrement.
- attacher le nez: un cordage qui passe autour de l'arbre d'hélice, entre la casserole et le capot, verticalement.
- attacher les ailes: au sommet des haubans - mâts d'entre-plan.
- attacher l'arrière: autour du fuselage, ou au crochet de remorquage.
- caler les deux roues arrière.
- cockpit ouvert: mettre une housse de cockpit.
- verrière fermée: verrouiller et fermer les fenêtres. En été, protéger le tableau de bord avec un film aluminisé contre l'échauffement.

CHAPITRE 5 - PERFORMANCES

PERFORMANCE A LA MASSE MAXIMALE, sans carénages de roues, en condition standard (altitude 0, 15°C)		MISTRAL TWIN 60 CV + 46 CV = 106 CV	
		Cockpit ouvert	Cockpit fermé
Masse maximale	(kg)	450	450
Roulement au décollage(1)	(m)	60	60
Décollage jusqu'au passage des 15 m(1)	(m)	180	170
Vitesse optimale de montée	(km/h)	95	95
Taux de montée maxi	(m/sec)	6,0	7,0
Taux de montée maxi avec un moteur	(m/sec)	2	2,2
Vitesse de croisière	(km/h)	-	110
Consommation(2)	(l/h)	-	19
Vitesse de croisière économique	(km/h)	95	95
Consommation(2)	(l/h)	17	15
Plafond pratique	(m)	6500 m+	7000 m+
Plafond absolu sur 1 moteur	(m)	2000 m+	2500 m+
Finesse maxi moteur arrêté(s)		8,1	8,8
Vitesse de finesse maxi(3)	(km/h)	85	89
Taux de chute mini moteurs arrêtés	(m/sec)	2,9	2,20
Vitesse de décrochage	(km/h)	64	64
Vitesse d'approche (sans vent)	(km/h)	95	95
Distance d'atterrissage après passage des 15 m(4)	(m)	317	330
- dont roulage à l'atterrissage (sans freiner)	(m)	160	160
- Roulage à l'atterrissage (freinage énergique sur herbe sèche)	(m)	55	55

(1), (2), (3), (4), voir page suivante

(1) - Les performances au décollage dépendent fortement de la densité de l'air. Les performances diminuent quand la densité de l'air diminue, c'est-à-dire quand l'altitude et/ou la température augmente.
- Si le point critique est le passage des 15 m après le décollage, il est judicieux de ne pas solliciter le décollage avant 75-80 km/h. Ceci rallongera la distance de roulement, mais raccourcira la longueur totale jusqu'au passage des 15 m.

(2) - La consommation peut varier suivant le réglage de richesse du moteur.
- Le rayon d'action sera calculé en fonction de la quantité de carburant embarquée, du vent et d'une réserve minimale de 30 minutes.

(3) - La vitesse de finesse maxi est plus faible si la masse est plus faible.
Si la masse réelle est 30 % en-dessous du maximum, la vitesse de finesse maxi sera de

$\frac{30}{2}$ = 15 % inférieure à la vitesse annoncée,

20 % en-dessous du maximum,
$\frac{20}{2}$ = 10 % inférieure à la vitesse annoncée,

10 % en-dessous du maximum,
$\frac{10}{2}$ = 5 % inférieure à la vitesse annoncée.

(4) La distance d'atterrissage (passage des 15 m) peut être notablement raccourcie en effectuant une glissade, manche au vent et pied opposé. Un entraînement est nécessaire. On notera que les indications de l'anémomètre sont sur ou sous-estimées pendant la glissade (surestimées quand on braque le manche à droite, sous-estimées à gauche).

REMARQUE GENERALE CONCERNANT LES PERFORMANCES ET LA CONSOMMATION

Les performances données dans le tableau correspondent à la moyenne des performances mesurées. Il existe néanmoins des écarts de puissance entre deux moteurs de même modèle. Il convient donc de lire ce tableau avec précaution.

CHAPITRE 6 - REGLAGES CELLULE

6.1) REGLAGES AERODYNAMIQUES

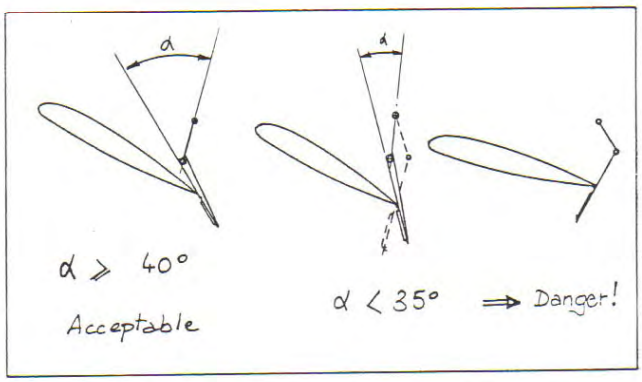
Votre appareil est conforme au réglage usine.
Compte tenu des tolérances de montage, il est possible qu'un réglage plus fin soit nécessaire. Ces réglages sont réalisés en agissant sur le flettner de gouvernail et sur les biellettes d'antitab d'ailes inférieures.
Procéder de la façon suivante:
- Vérifier que la bille est centrée lorsque l'appareil est parfaitement horizontal.
- Effectuer un vol en air calme avec un passager et environ 25 l d'essence. Trimé en palier à 105 km/h, en ligne droite, maintenir la bille parfaitement au milieu avec pied et manche.
- Sans bouger le manche, ôter les pieds du palonnier. Si la bille se déplace d'un côté, plier le flettner de direction du côté opposé (ex: à gauche pour bille à droite). Si la bille ne bouge pas, le réglage de la direction est bon.
- Ensuite, recaler la bille au centre (pied et manche) et lâcher le manche.

Si l'appareil vire d'un côté (par exemple à droite):
- raccourcir la biellette d'antitab du côté opposé (gauche),
- si cette biellette est en butée sur 2 rotules, rallonger la biellette du même côté (droit).

* Pour agir sur les biellettes d'antitab:
- Déclipser la rotule supérieure et la démonter,
- Visser ou dévisser les rotules du nombre de tours désiré.

Attention: la longueur de tige vissée dans la rotule ne doit jamais être inférieure à 6 mm.

Attention: Il est impératif que chaque biellette soit suffisamment longue pour empêcher qu'en braquant l'aile à fond (commande de roulis à fond à gauche ou à droite), le volet d'antitab ne puisse se baisser au-delà de la verticale, et rester verrouillé dans cette position.
Voir schéma ci-dessous. Il faut $\alpha > 35°$



Recommencer ces opérations jusqu'à ce que votre MISTRAL soit parfaitement équilibré.

6.2) FREINS : deux réglages des freins.

Freins à disques à commande hydraulique (train principal)
- Ouvrir le couvercle du maître cylindre, celui-ci étant positionné à l'horizontale.
- Le remplir à moitié de liquide de freins.
- Démonter la vis de purge d'un côté et retirer la bille clapet. Remonter la vis sans bloquer afin de ne pas déteriorer la portée de la bille.
- Avec une seringue et une durite, injecter du liquide de frein par le conduit de purge. Avant la fin de la course de la seringue, aspirer lentement les bulles d'air.
- Répéter l'opération 5 ou 6 fois.
- Agir de même pour l'autre côté.
- Compléter le niveau au maître cylindre.
- Refermer le bocal.
- Effectuer la purge de manière classique côté par côté.

6.3) SIEGES
L'assise des sièges se règle en ajustant la sangle située sous les genoux du pilote/passager.

CHAPITRE 7 - REGLAGES MOTEUR

	ROTAX 532	ROTAX 462	ROTAX 503
Bougies: marque NGK	B8ES	B8ES	B8ES
Ecartement des électrodes	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm
Carburateur	1	1	1
Gicleur de ralenti	45	45	45
Silencieux d'admission	NON	NON	NON
Gicleur principal	195	210	180
Buse	2,74	2,74	2,74
Aiguille de boisseau	15K2	15K2	8G2
Position de l'aiguille	3	2	3

Pour plus d'informations, consulter les manuels moteurs

CHAPITRE 8 - MONTAGE - DEMONTAGE

8. 1. DEMONTAGE DU MISTRAL

8.1.1) DEMONTAGE DES GOUVERNES DE PROFONDEUR

8.1.1.1. Côté droit
- Retirer l'anneau brisé et dévisser l'écrou papillon qui maintient la gouverne par sa nervure d'emplanture au bras de commande.
- Faire pivoter la gouverne dans le sens à cabrer de façon à dégager l'emplanture de la vis du bras de commande.
- Déboîter la gouverne qui est maintenue par son longeron dans le guignol de profondeur.

8.1.1.2. Côté gauche
- Effectuer les mêmes opérations pour le côté gauche jusqu'à dégager l'emplanture de la vis du bras de commande.
- Positionner la commande de compensateur au maximum dans le sens piqué, afin de dégager le tube de commande du volet de son palier coulissant.
- Déboîter alors la gouverne par son longeron.

Nota: Attention aux manipulations, transport et stockage des gouvernes une fois démontées.

8.1.2.) DEMONTAGE DES AILES INFERIEURES

8.1.2.1. Déconnecter les volets anti-tab en déclipsant le verrou de la rotule plastique de la biellette de commande, côté fuselage. Laisser les biellettes avec les ailes en les scotchant sur le levier.

Attention: la gauche est différente de la droite. Ne pas les mélanger, leurs longueurs distinctes ont été déterminées lors de l'essai en vol de votre MISTRAL.

8.1.2.2. Désserrer et enlever les écrous (les vis restant en place) de fixation arrière (repère 10), de fixation inférieure de mât d'entreplan (rep. 11) et d'emplanture d'aile inférieure (rep. 9) (à l'intérieur du fuselage).

8.1.2.3. Une personne maintenant l'aile par le saumon, retirer la vis de fixation du mât d'entreplan (rep. 11). Déboîter le mât en prenant garde à ne pas le laisser redescendre sur l'aile (soit une personne le maintient, soit vous le maintenez par une sangle disposée sur l'aile supérieure - fig. B)

8.1.2.4. Retirer la vis de fixation arrière d'aile (rep. 10). Attention à ne pas faire varier l'incidence de l'aile au-delà de son débattement prévu de façon à ne pas déregler le calage angulaire de la rotule d'emplanture.

8.1.2.5. Retirer la vis de fixation de la rotule (rep. 9).

8.1.2.6. Déboîter l'aile du fuselage.
Attention aux manipulations, transport et stockage des ailes.
Remettre en lieu et place les vis et écrous pour ne pas les perdre.

8.1.3) DEMONTAGE DES MATS D'ENTREPLAN ET DES MATERAUX

8.1.3.1. Déposer les vis de fixation supérieure de mât d'entreplan (rep. 5) et retirer le mât de son logement.
Les mâts d'entreplan sont différents. Le mât gauche est repéré par une lettre G sur son embout supérieur.

8.1.3.2. Déposer les vis de fixation des materaux sur aile supérieure (rep. 6) et sur hauban (rep. 7).
Les materaux sont identiques.

8.1.4) DEMONTAGE DES AILES SUPERIEURES

8.1.4.1. Démonter le carénage central supérieur qui est maintenu avec du scotch et des vis parker.

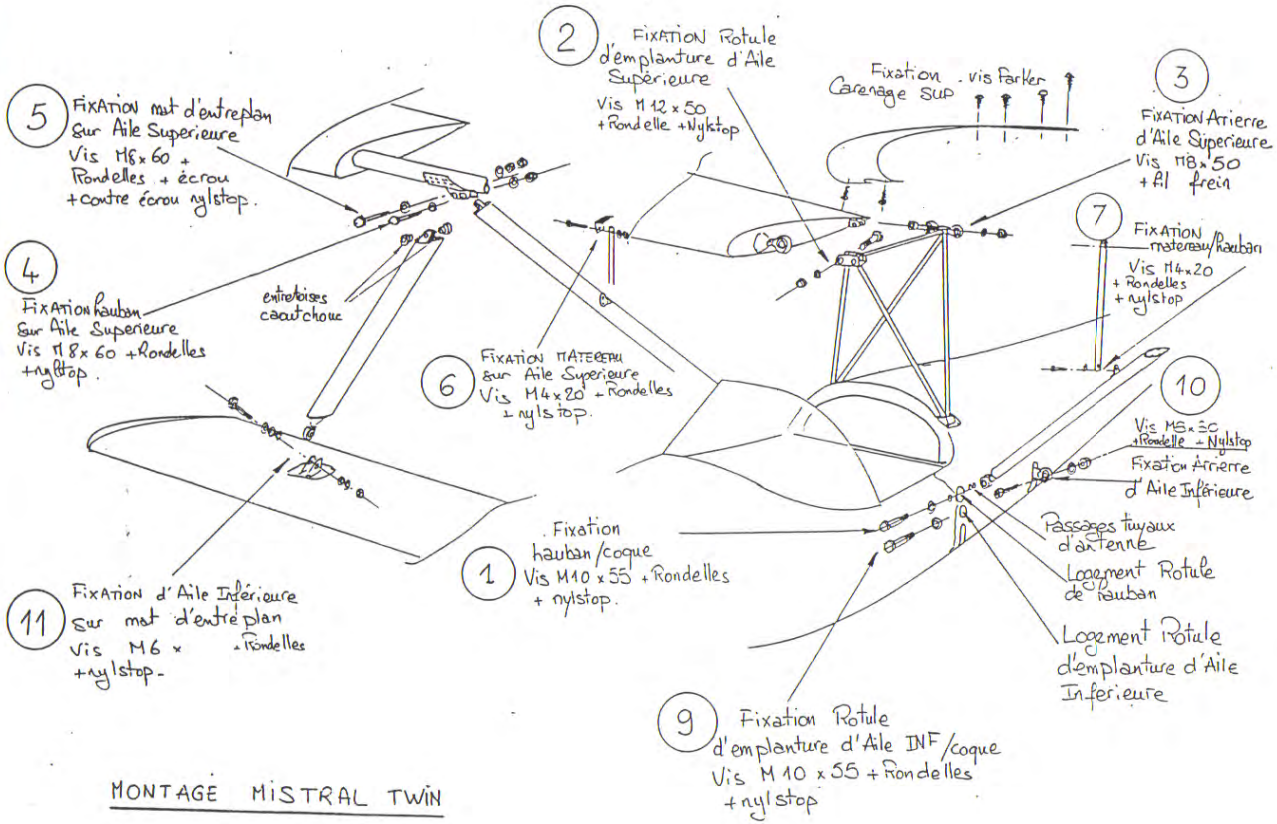
8.1.4.2. Désserrer et enlever les écrous (les vis restant en place) des fixations d'emplanture d'aile supérieure (rep. 2) de la fixation d'aile sur hauban (rep. 4) et de la fixation de hauban sur fuselage (rep. 1). Retirer le fil frein des vis de fixation arrière d'aile (rep. 3) et débloquer les vis.

8.1.4.3. Une personne tenant l'aile au saumon:
- déposer la vis de fixation d'aile sur hauban (rep. 4),
- dégager le hauban en prenant garde de ne pas le laisser descendre plus bas que l'horizontale,
- déposer la vis de fixation de hauban sur le fuselage et déboîter le hauban du fuselage,
- déposer la vis de fixation arrière d'aile (rep. 3),
- déposer la vis de fixation d'emplanture avant (rep. 2),
- dégager l'aile en dégageant la rotule de son logement sur la cabane.

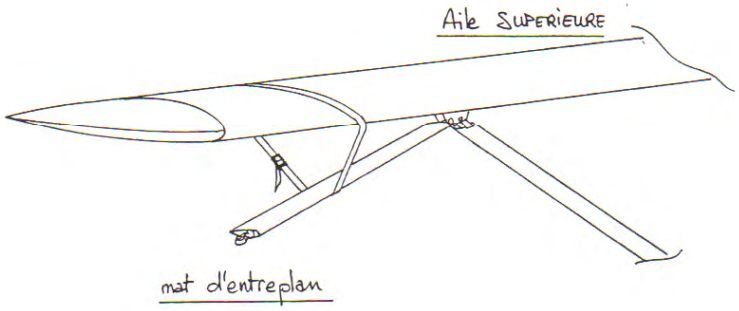
Attention aux manipulations, transport et stockage des ailes une fois démontées.

8.2) MONTAGE DU MISTRAL

Procéder aux mêmes opérations, dans l'ordre inverse du démontage.



MONTAGE MISTRAL TWIN


Aile Supérieure
mat d'entreplan

CHAPITRE 9 - ENTRETIEN

9.1) CELLULE

Périodicité	1 mois 50 h	6 mois 150h	1 an 300h	2 ans 600h	5 ans 900h	1800 h
- Vérifier câbles de direction (entrées et sorties gaines) Graisser	X					
- Changer câbles de direction				X		
- Vérifier câble de commande de gaz - huiler	X					
- Changer câbles commande gaz			X			
- Vérifier charnières de direction - graisser	X					
- Changer axes de charnières de direction				X		
- Vérifier coulisseau de levier de compensateur	X					
- Contrôler pression des pneus	X					
- Surveiller usure des pneus (changer si nécessaire)		X				
- Vérifier commande de direction roue avant	X					
- Changer rotules plastiques de direction			X			
- Contrôler suspension télésco-pique roue avant - graisser	X					
- Démonter ailes et empennages			X			
- Contrôler jeu des rotules, ailes et mâts			X			
- Changer toutes les rotules d'aile et hauban					X	
- Changer rotules plastiques de levier anti-tab ailes			X			
- Vérifier jeu articulation profondeur			X			
- Démonter trappe de visite et vérifier commande profondeur				X		
- Changer poire amorçage et canalisation essence		X				
- Démonter et rincer réservoir				X		
- Vérifier bielles, rotules de commande de roulis				X		
- Vérifier commande de profondeur (rotules)				X		
- Vérifier palonniers (fixations)				X		
- Vérifier fixation train atterrissage			X			
- Démonter roues et contrôler roulements				X		
- Vérifier usure plaquettes de frein			X			
- Purger réservoir essence		X				

9.2) MOTEUR

	10 h	50 h	150h	300h		
Démonter - nettoyer bougies Changer si nécessaire	X					
- Remplacer antiparasites bougies			X			
- Vérifier pipe admission caoutchouc	X					
- Changer pipe admission caoutchouc			X			
- Vérifier pot échappement, ressorts, silent blocs	X					
- Changer silent blocs de pot échappement			X			
- Vérifier silent blocs de traverse moteur	X					
- Changer silent blocs de traverse moteur			X			
- Vérifier niveau huile (valve rotative) et compléter	X					
- Vérifier niveau liquide de refroidissement et compléter	X					
- Purger et renouveller liquide de refroidissement				X		
- Contrôler durites de circuit de refroidissement		X				
- Changer durites et colliers				X		
- Contrôler fils et connections électriques	X					
- Vérifier traces de fuites d'huile réducteur	X					
- Vidanger réducteur après 10 premières heures et	(X)	X				
- Démonter et ouvrir réducteur. Vérifier			X			
- Changer rondelles ressorts				X		
- Contrôler vis platinées après 50 premières heures et		(X)	X			
- Changer vis platinées et condensateur			X			
- Purger cuve du carburateur		X				
- Nettoyer filtre à air		X				
- Changer filtre à air			X			
- Nettoyer gicleurs de carburateur			X			
- Contrôler durites et pompe à essence		X				
- Contrôler segmentation et tête de pistons en démontant le collecteur d'échappement. Déculasser et décalaminer s'il y a lieu		X				
- Déposer et démonter moteur complet				X		
- Décalaminer chambre combustion et piston			X			
- Changer segmentation				X		
- Déglacer les cylindres				X		
- Contrôler roulements pied bielle (sur axe piston)				X		

	10 h	50 h	150h	300h	450 à 600h		
- Contrôler jeu des roulements tête bielle (villebrequin)				X			
- Vérifier fuites d'huile arrière moteur	X						
- Contrôler poire de gavage (orange)	X						

- 1800 heures (cellule) Révision générale par AVIASUD ENGINEERING comprenant désentoilage des ailes et gouvernes.

- 450 à 600 heures (moteur) Révision générale comprenant réalésage des cylindres.

A N N E X E

MISTRAL TWIN : OPTION B

DESIGNATION	MASSE
Réservoir grande capacité	3.030 kg
Capots moteur	2,900 kg
Carénages de radiateur	0,450 kg
Pare-brise	1,380 kg
Vide-poche et bordure cockpit	0,250 kg
Béquille arrière renforcée	0,100 kg
Freins hydrauliques	2,900 kg
Coussins	2,400 kg
Tableau de bord comprenant:	2,000 kg
- anémomètre,	
- bille,	
- altimètre,	
- 2 compte-tours,	
- 2 températures culasse,	
- compas.	
Conduit de remplissage essence	0,700 kg
Regulateur 3 phases	0,390 kg
Soupape de pressurisation	0,150 kg
Plots élastiques supplémentaires sur fixations moteurs	0,300 kg
Carénages d'ailes	0,650 kg
Casserole d'hélice + plateau	0,450 kg
Poires de gavage	0,170 kg
Cables de sécurité moteurs	0,300 kg
Tôles de protection moteur et cloison	0,280 kg
2 filtres à air	0,700 kg
Pot échappement avant	5,300 kg
Pot échappement arrière	4,700 kg
TOTAL OPTION B	29,500 kg