



19, rue de l'Aviation 21121 DAROIS FRANCE ☎: (33) 03 80 35 60 62 Fax: (33) 03 80 35 60 63

Exploitation

REF: Q EX NO 01 00

# MANUEL DE VOL MCR 4S

N° d'exemplaire

Edition de base:

Pages	Date	Rédigé par	Visa	Vérifié par	Visa
47	06/10/00	C BELIN		N. BOUCHOUT	

Mise à jour:

34-38	02/04/01	L. ROBIN		N. BOUCHOUT	
19	28/06/01	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
13-14	13/05/02	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
18	4/10/02	N. BOUCHOUT		C. ROBIN	
10	15/01/03	C. BELIN		N. BOUCHOUT	
18	19/02/03	C. BELIN		N. BOUCHOUT	
17	05/05/03	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
34 ; 36	25/08/03	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
42	19/04/04	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
30, 32, 36	16/07/04	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
42	11/01/05	N. MAHUET		C. BELIN	

DATE : 13/01/05

## 0. AVERTISSEMENT

CE DOCUMENT EST DONNE  
A TITRE INDICATIF. IL EST  
DE LA RESPONSABILITE DE  
CHAQUE PROPRIETAIRE DE  
VERIFIER LA CONFORMITE  
DES DONNEES PAR RAPPORT  
A SA MACHINE.

# 1. MANUEL DE VOL

**Modèle:**

*MCR Version 4S*

**N° de série:**

**Enregistrement:**

**N° du document :**

**Date de publication:**

Les pages identifiées par "Appr." sont approuvées par :

Signature :

Autorité :

Cachet :

Date d'origine de l'approbation:

Certaines rubriques doivent être remplies par le monteur en fonction de sa configuration exacte en instrumentation, moteur et hélice.

**CET AVION DOIT ETRE UTILISE CONFORMEMENT AUX INFORMATIONS ET LIMITATIONS CONTENUES DANS LE PRESENT DOCUMENT**

**SON UTILISATION A BUT LUCRATIF EST INTERDITE.**

**IL EST DE LA RESPONSABILITE DE L'UTILISATEUR DE SE CONFORMER A LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR POUR CE TYPE DE MACHINE ET D'INFORMER SES PASSAGERS DE CE REGIME DE NAVIGABILITE RESTREINT.**

**CE MANUEL DE VOL A ETE ETABLI SELON LA REGLEMENTATION FRANÇAISE.**

### **1.1. ENREGISTREMENT DES REVISIONS**

Toute révision du présent document, sauf les données de pesage réelles, doit être enregistrée dans le tableau suivant et dans tous les cas de Sections Approuvées, visée et approuvée par l'Autorité de Navigabilité responsable.

Le texte nouveau ou amendé dans les pages révisées sera indiqué par une ligne noire verticale dans la marge gauche et le N° de la révision et la date seront indiqués dans le bas à gauche de la page.

Révision N°	Section Affectée	Pages Affectées	Date	Approbation	Date	Date d'insertion	Signature

**1.2. LISTE DES PAGES EN VIGUEUR**

Section	Page	Date	Section	Page	Date

**1.3. TABLE DES MATIERES**

<b>0.</b>	<b>AVERTISSEMENT</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>MANUEL DE VOL</b>	<b>3</b>
1.1.	ENREGISTREMENT DES RÉVISIONS	4
1.2.	LISTE DES PAGES EN VIGUEUR	5
1.3.	TABLE DES MATIÈRES	6
<b>2.</b>	<b>GÉNÉRALITÉS</b>	<b>9</b>
2.1.	INTRODUCTION	9
2.2.	BASE DE CERTIFICATION	9
2.3.	AVERTISSEMENTS, ALARMES ET NOTES	9
2.4.	DONNÉES DESCRIPTIVES	10
2.5.	DÉBATTEMENT DES GOUVERNES	10
2.6.	PLAN TROIS VUES	11
<b>3.</b>	<b>LIMITATIONS</b>	<b>13</b>
3.1.	INTRODUCTION	13
3.2.	VITESSE-AIR	13
3.3.	REPÈRES DES INDICATEURS DE VITESSE-AIR	14
3.4.	INSTALLATION MOTRICE	15
3.5.	REPÈRES DES INSTRUMENTS DE L'INSTALLATION MOTRICE	18
3.6.	REPÈRES DES DIFFÉRENTS INSTRUMENTS	19
3.7.	MASSES	19
3.8.	CENTRAGE	19
3.9.	MANOEUVRES APPROUVÉES	20
3.10.	FACTEURS DE CHARGE DE MANOEUVRE	20
3.11.	EQUIPAGE DE VOL	20
3.12.	TYPES DE FONCTIONNEMENT	20
3.13.	CARBURANT	20
3.14.	NOMBRE MAXIMUM DE SIÈGES	20
3.15.	PRESSIION DES PNEUS	21
3.16.	LIMITATION MASSE DU TABLEAU DE BORD.	21
3.17.	VOL SOLO.	21
3.18.	AUTRES LIMITATIONS	21
3.19.	PLAQUES INDICATRICES DE LIMITATIONS	21
<b>4.</b>	<b>PROCÉDURES D'URGENCES</b>	<b>23</b>
4.1.	INTRODUCTION	23
4.2.	PANNE MOTEUR	24

4.3.	DÉMARRAGE EN L'AIR	25
4.4.	FUMÉE ET FEU	26
4.5.	VOL PLANÉ	27
4.6.	ATTERRISSAGE D'URGENCE	28
4.7.	RÉCUPÉRATION D'UNE VRILLE NON INTENTIONNELLE	29
4.8.	AUTRES URGENCES	30
4.9.	MISE EN ŒUVRE DU PARACHUTE (SI INSTALLÉ).	30
<b>5.</b>	<b>PROCÉDURES NORMALES</b>	<b>31</b>
5.1.	INTRODUCTION	31
5.2.	INSPECTION JOURNALIÈRE	32
5.3.	INSPECTION AVANT VOL	33
5.4.	PROCÉDURES NORMALES ET LISTE DE CONTRÔLE	34
<b>6.</b>	<b>PERFORMANCES</b>	<b>37</b>
6.1.	INTRODUCTION	37
6.2.	DONNÉES APPROUVÉES	37
<b>7.</b>	<b>MASSE ET ÉQUILIBRAGE</b>	<b>39</b>
7.1.	INTRODUCTION	39
7.2.	ENREGISTREMENT DE MASSE ET ÉQUILIBRAGE ET GAMME DE CHARGE UTILE PERMISE	39
<b>8.</b>	<b>MISE EN ŒUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION</b>	<b>41</b>
8.1.	INTRODUCTION	41
8.2.	PÉRIODES D'INSPECTION DE L'AVION	41
8.3.	MODIFICATIONS OU RÉPARATIONS DE L'AVION	41
8.4.	PARCAGE	42
8.5.	NETTOYAGE ET SOINS	42
8.6.	DÉMONTAGE-REMONTAGE	42
<b>9.</b>	<b>SUPPLÉMENTS</b>	<b>43</b>
9.1.	INTRODUCTION	43
9.2.	LISTE DES ÉQUIPEMENTS MINIMAUX	43
9.3.	LISTE DES SUPPLÉMENTS INSÈRES	43
9.4.	SUPPLÉMENTS INSÈRES	43

**Page laissée intentionnellement blanche**



## 2. GENERALITES

### 2.1. INTRODUCTION

Le manuel de vol de l'avion a été préparé pour fournir aux pilotes et aux instructeurs des informations pour l'utilisation sans danger et efficace de cet avion très léger.

Ce manuel comprend les textes qui doivent être fournis impérativement au pilote du *MCR 4S*. Il contient également des données supplémentaires fournies par le constructeur avion.

Un emplacement sur le plancher du coffre à bagage doit être réservé pour ranger ce manuel.

### 2.2. BASE DE CERTIFICATION

Ce type d'avion a été approuvé par  
vigueur sur les kits, y compris l'Amendement  
restreint

conformément à la réglementation en  
et le Certificat de Navigabilité

N°                                  a été délivré le                                  .

Catégorie de Navigabilité:    **Restreint**

Base de Certification et/ou homologation:

### 2.3. AVERTISSEMENTS, ALARMES ET NOTES

Les définitions suivantes s'appliquent aux avertissements, alarmes et notes utilisés dans le manuel de vol.

**ALARME:**

Signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation immédiate ou importante de la sécurité de vol.

**AVERTISSEMENT:**

Signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation mineure ou à une dégradation à plus ou moins long terme de la sécurité de vol.

**NOTE:**

Attire l'attention sur tout élément particulier non directement relié à la sécurité mais qui est important ou inhabituel.

#### **2.4. DONNEES DESCRIPTIVES**

Avion de type *Dyn'Aéro MCR 4S*

Aile cantilever basse

Structure et revêtement voilure carbone et gouvernes en alliage léger.

Envergure	8.66	m
Surface alaire	8.15	m <sup>2</sup>
Allongement	9.2	
Largeur cabine	1.17	m
Réservoir de carburant	2 x 60	l
Longueur hors tout	6.72	m
Hauteur au sol	1.95	m

#### **2.5. DEBATTEMENT DES GOUVERNES**

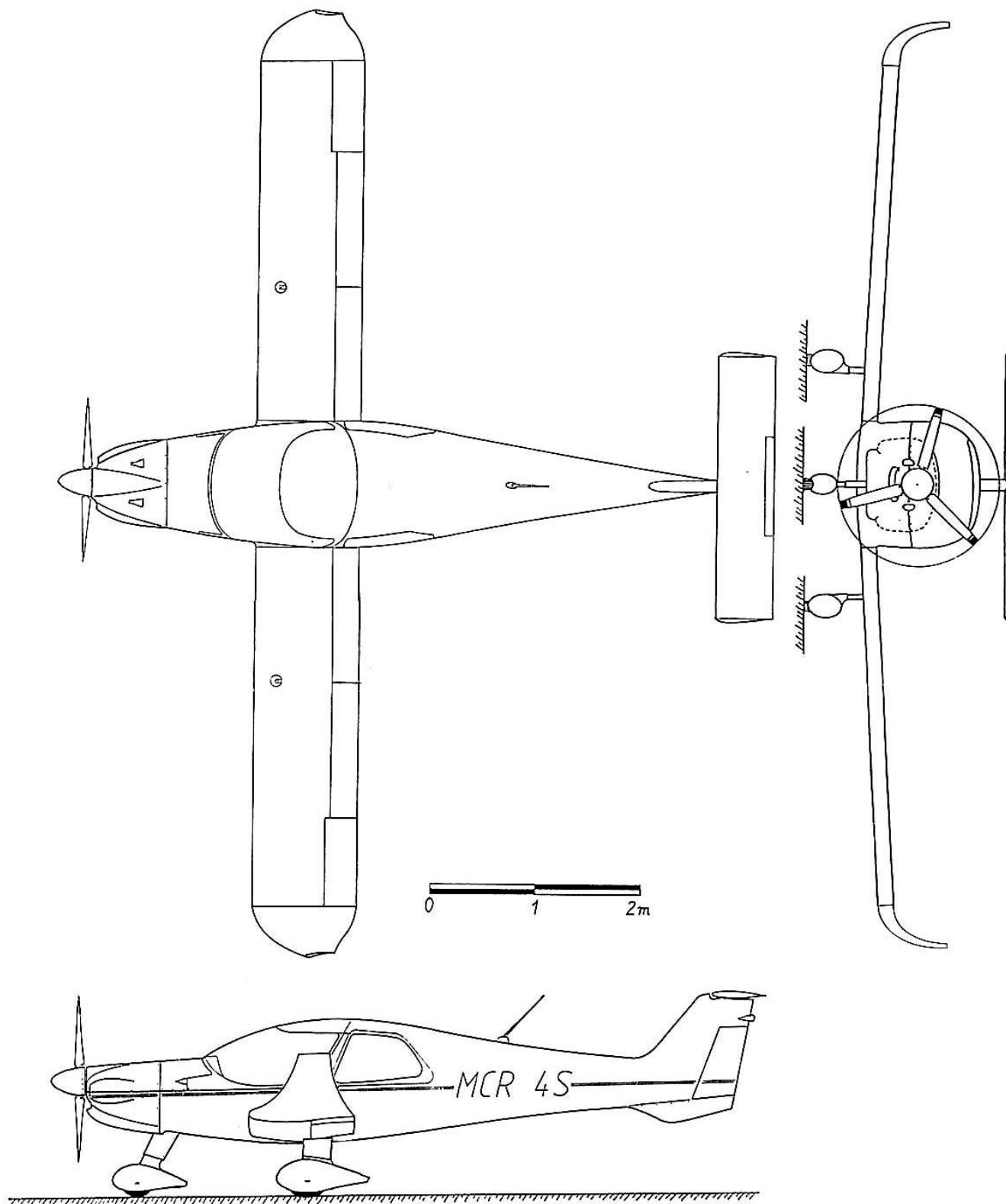
Ailerons - 20° (<sup>±1</sup>) bord de fuite vers le haut  
+10° (<sup>±1</sup>) bord de fuite vers le bas

Volets 0-30° (<sup>+0-1</sup>)

Direction 20° (<sup>-0+5</sup>) dans les deux sens (gauche et droite)

Profondeur -13.5° (<sup>-0+1</sup>) bord de fuite vers le haut  
+3.5° (<sup>-0+1</sup>) bord de fuite vers le bas

## 2.6. PLAN TROIS VUES



**Page laissée intentionnellement blanche**

## 3. LIMITATIONS

### 3.1. INTRODUCTION

Cette section inclut les limitations de fonctionnement, les repères d'instruments et les plaquettes indicatrices de base nécessaires pour l'utilisation sans danger de l'avion, de son moteur, de ses systèmes standards et de ses équipements standards.

Les limitations incluses dans cette section et dans la section 9 ont été approuvées par

### 3.2. VITESSE-AIR

Les limitations de la vitesse-air et leur signification opérationnelle sont indiquées ci-dessous.

	Vitesse	(IAS)	Remarques
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	306 km/h 165 kts	Ne dépasser cette vitesse dans aucune utilisation,
VNO	Vitesse maximale de croisière structurale	243 km/h 131 kts	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précaution,
VA	Vitesse de manoeuvre	219 km/h 118 kts	Ne pas effectuer de mouvements complets ou brusques des commandes au-dessus de cette vitesse, parce que, dans certaines conditions, l'aéronef peut être soumis à des efforts exagérés par un mouvement complet des commandes,
VFE	Vitesse maximale avec volets déployés	160 km/h 86 kts	Ne pas dépasser ces vitesses avec le réglage donné des volets,

### **3.3. REPERES DES INDICATEURS DE VITESSE-AIR**

Les repères de l'indicateur de vitesse-air et la signification de leur code de couleurs sont indiqués ci-dessous.

Repère	Valeur ou gammes (IAS)	Signification
Arc blanc	(83 / 160 km/h) ( 45 / 86 kts)	Gamme de fonctionnement avec volet positif,
Arc vert	(112 / 243 km/h) ( 60 / 131 kts)	Gamme de fonctionnement normal,
Arc jaune	( 243 / 306 km/h) ( 131 / 165 kts)	Les manoeuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme,
Ligne rouge	(306 km/h) ( 165 kts)	Vitesse maximale pour tous les fonctionnements,

**3.4. INSTALLATION MOTRICE**

**Seules les configurations de moteurs et d'hélices décrites dans ce manuel sont autorisées**

**3.4.1. Moteur Rotax 912 S**

Constructeur du moteur	Rotax
Modèle du moteur	912 S
Puissance maximale	
Décollage	100 HP
Continue	92 HP
Pression admission maxi	
Décollage	27,5 "Hg / 930 mbar
Continue	27 "Hg / 920 mbar
Vitesse de rotation maximale du moteur à MSL	
Décollage	5800 RPM
Continue	5500 RPM
Température maximale de culasse:	135 °C / 275 °F
Température maximale de l'huile:	130 °C / 266 °F
Pression d'huile	
minimale:	0.8 Bar
maximale:	7 Bars
Pression carburant	
minimale:	0.15 Bar
maximale:	0.40 Bar
Indice d'octane du carburant:	Voir manuel Rotax
Qualité d'huile:	Voir manuel Rotax

3.4.2. Moteur Rotax 914

Constructeur du moteur	Rotax
Modèle du moteur	914
Puissance maximale	
Décollage	110 HP
Continue	100 HP
Pression admission maxi	
Décollage	38.4 "Hg / 1300 mbar
Continue	34 "Hg / 1150 mbar
Vitesse de rotation maximale du moteur à MSL	
Décollage	5800 RPM
Continue	5500 RPM
Température maximale de culasse:	135 °C / 275 °F
Température maximale de l'huile:	130 °C / 266 °F
Pression d'huile	
minimale:	1.5 Bar
maximale:	7 Bars
Pression carburant	
Minimale:	pression admission + 0.15 Bar
Maximale:	pression admission + 0.35 Bar
Indice d'octane du carburant:	Voir manuel Rotax
Qualité d'huile:	Voir manuel Rotax



3.4.3. Hélice MT Propeller à pas variable

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MTV-6-A/156-122
Type	Tripale pas variable hydraulique
Diamètre de l'hélice	1.56 Mètre
Angle des Pales d'Hélice (à 75% du rayon) Normal:	Pas Variable
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	2400 tr/mn
Couple de serrage hélice	4.6 daN.m

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MTV-21-A/170-125
Type	Bipale pas variable hydraulique
Diamètre de l'hélice	1.70 Mètre
Angle des Pales d'Hélice (à 75% du rayon) Normal:	Pas Variable
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	2400 tr/mn
Couple de serrage hélice	4.6 daN.m

3.4.4. Hélice MT Propeller à pas fixe pour Rotax 912S uniquement

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MT 156-190-2M
Type	Bipale pas fixe
Diamètre de l'hélice	1.56 Mètre
Pas de référence Normal:	à 75% du rayon 190 mm
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	2400 tr/mn
Couple de serrage hélice	1.6 daN.m

**3.5. REPERES DES INSTRUMENTS DE L'INSTALLATION MOTRICE****3.5.1. Moteur Rotax 912 S**

Les repères des instruments de l'installation motrice et la signification de leur code de couleurs sont indiqués ci-dessous:

# ROTAX 912 S

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc orange Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc orange Gamme d'Attention	Ligne rouge Limite Maximale
Tachymètre	Tr/Min	1400	1400 à 3500	3500 à 5500	5500 à 5800	5800
Température d'huile	°C	50	50 à 90	90 à 110	110 à 130	130
	°F	122	122 à 194	194 à 230	230 à 266	266
Température culasse	°C	60	60 à 80	80 à 110	110 à 135	135
	°F	140	140 à 176	176 à 230	230 à 275	275
Pression de carburant	Bar	0.15		0.15 à 0.40		0.40
	PSI	2.2		2.2 à 5.8		5.8
Pression d'huile	Bar	0.8	0.8 à 2	2 à 5	5 à 7	7
Quantité de carburant	Litre	2 x 1				2 x 60

**Note importante :**

Ne jamais couper le contact général avant d'éteindre le moteur.

**Ne jamais utiliser le moteur à plus de 5 500 tr/ mn plus de 5 minutes continues.**

**3.5.2. Moteur Rotax 914**

Les repères des instruments de l'installation motrice et la signification de leur code de couleurs sont indiqués ci-dessous:

# ROTAX 914

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc orange Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc orange Gamme d'Attention	Ligne rouge Limite Maximale
Tachymètre	Tr/Min	1400	1400 à 3500	3500 à 5500	5500 à 5800	5800
Température d'huile	°C	50	50 à 90	90 à 110	110 à 130	130
	°F	122	122 à 194	194 à 230	230 à 266	266
Température culasse	°C	60	60 à 80	80 à 110	110 à 135	135
	°F	140	140 à 176	176 à 230	230 à 275	275
Pression de carburant	Bar	Pression adm. + 0.15		pression adm. + 0.15 à 0.35		pression adm. + 0.35
	PSI	2.2		2.2 à 5.08		5.08
Pression d'huile	Bar	0.8	0.8 à 2	2 à 5	5 à 7	7
Quantité de carburant	Litre	2 x 1				2 x 60

### 3.6. REPERES DES DIFFERENTS INSTRUMENTS

(A compléter par le monteur en fonction de sa propre configuration d'instruments).

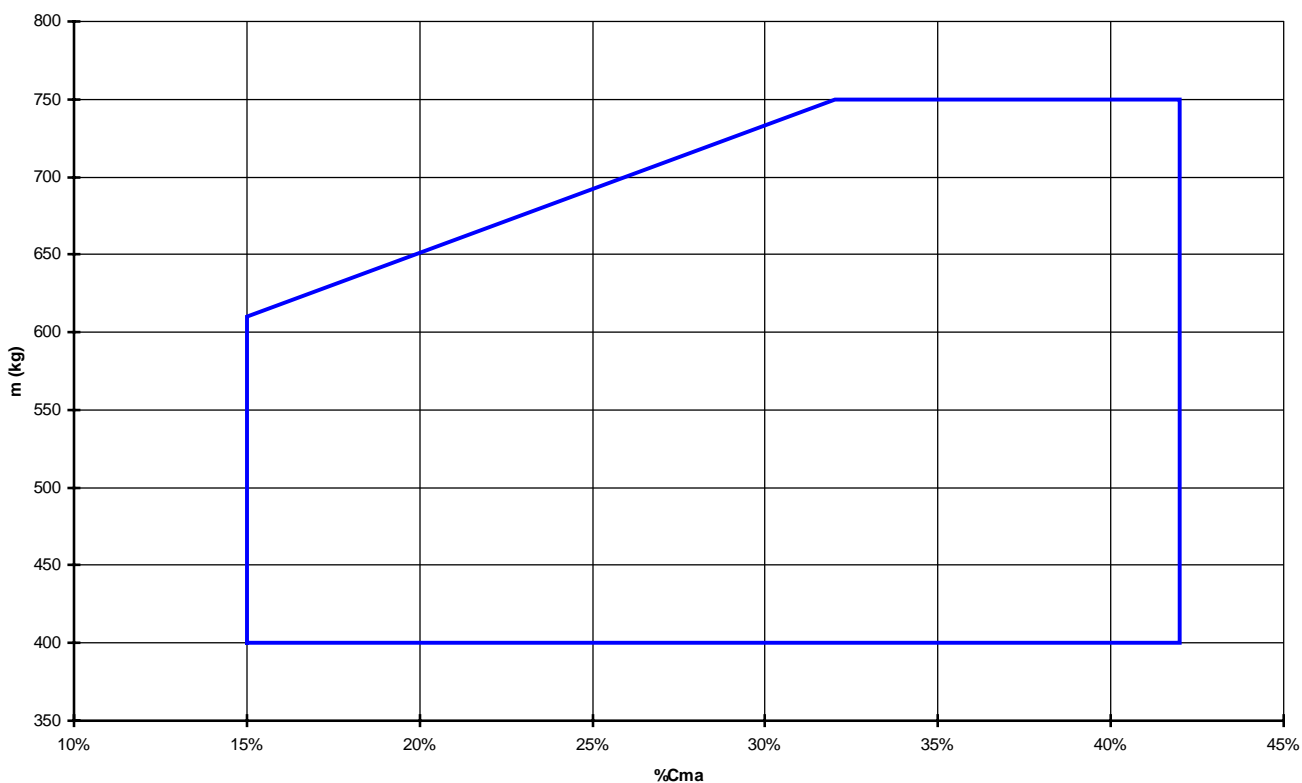
### 3.7. MASSES

Masse maximale de décollage:	750 kg
Masse maximale à l'atterrissage:	750 kg
Masse maximale sans carburant	664 kg

### 3.8. CENTRAGE

Gamme de centrage 15 / 42 % cma

Donnée de référence cma



cma =960 mm ; bord d'attaque voilure

### **3.9. MANOEUVRES APPROUVEES**

CET AVION EST CERTIFIE EN CATEGORIE NORMAL.

AUCUNE MANOEUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISEE.

VRILLES INTERDITES.

### **3.10. FACTEURS DE CHARGE DE MANOEUVRE**

+3.8 / -1.52 g

### **3.11. EQUIPAGE DE VOL**

L'équipage minimal est composé d'un pilote.

Quatre places maximum.

### **3.12. TYPES DE FONCTIONNEMENT**

VFR de jour.

### **3.13. CARBURANT**

Carburant total:	120 l ( 2 fois 60 litres )
ou suivant option	200 l ( 2 fois 100 litres )
Carburant utilisable:	118 l ( 198 litres si reservoir de 2 fois 100 litres)
Carburant inutilisable:	2 l
Indices d'octane approuvés des carburant:	Voir manuel Rotax

### **3.14. NOMBRE MAXIMUM DE SIEGES**

Quatre

### **3.15. PRESSION DES PNEUS**

Train avant : 2.2 bar  
Train principal : 2.5 bar

### **3.16. LIMITATION MASSE DU TABLEAU DE BORD.**

La masse maxi du tableau de bord tout équipé et câblé est portée à 15 kg.

### **3.17. VOL SOLO.**

Pour tout vol en solo, il est impératif de boucler les harnais autour des sièges non utilisés.

### **3.18. AUTRES LIMITATIONS**

**UTILISATION A BUT LUCRATIF INTERDIT.**

**SE CONFORMER A LA LEGISLATION EN VIGUEUR SUR LES AVIONS EN KIT POUR LES AUTRES LIMITATIONS D'EXPLOITATION.**

### **3.19. PLAQUES INDICATRICES DE LIMITATIONS**

#### **3.19.1. Pendant la période d'expérimentation initiale:**

L'indication "EXPERIMENTAL" en lettre noire de 5 cm de haut minimum à proximité de chaque accès extérieur de la cabine

#### **3.19.2. En vue du pilote.**

En lettre de 6 mm minimum et visible par les deux membres d'équipage, une plaquette indiquant :

**LA CONFORMITE DE CET AERONEF A UN REGLEMENT DE NAVIGABILITE N'A PAS ETE DEMONTREE.**

**UTILISATION A BUT LUCRATIF INTERDITE.**

**TOUTES LES MANOEUVRES ACROBATIQUES, Y COMPRIS LA VRILLE INTENTIONNELLE, SONT INTERDITES.**

**UTILISATION UNIQUEMENT POUR LE VFR DE JOUR DANS DES CONDITIONS SANS GIVRAGE**

Une plaquette indiquant la vitesse de manoeuvre :

Va = 219 km/h (118 kts).

### 3.19.3.Indicateur de vitesse air.

Chaque indicateur de vitesse air doit être marqué comme indiqué au paragraphe 3.3.

### 3.19.4.Instruments de l'installation motrice.

Chaque instrument de l'installation motrice doit être marqué comme indiqué au paragraphe 3.5.1.

### 3.19.5.Repères des commandes.

Chaque commande autre que les commandes principales de vol doit être marquée quant à sa fonction et son mode d'utilisation : commande de freins, commande de parachute marquée en rouge si option installée...

### 3.19.6.Repères et plaques indicatrices divers.

Dans le compartiment à bagages : "Masse maxi bagages = 40 kg".

Ouverture de remplissage de carburant :

" Réservoir carburant : 2 x 60 l:  
Indice d'octane mini : RON 90".

Ouverture de remplissage d'huile :

" Réservoir d'huile : 3.5 l:  
10W40."

## 4. PROCEDURES D'URGENCES

### **4.1. INTRODUCTION**

Cette section fournit une liste de contrôles et de procédures détaillées pour maîtriser les urgences qui peuvent se produire. Les urgences dues au mauvais fonctionnement des avions ou des moteurs sont extrêmement rares si des inspections convenables avant le vol et un bon entretien sont pratiqués.

Cependant, si une urgence se produit, les directives de bases décrites dans cette section devraient être prises en considération et appliquées si nécessaire pour résoudre le problème.

## **4.2. PANNE MOTEUR**

### **4.2.1. Panne moteur au décollage (roulage) :**

S'il reste suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz. Freiner.

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz
- Freiner énergiquement
- Robinet essence..... **fermé**
- Contacts magnétos..... **coupés**
- Batterie ..... **coupée**

### **4.2.2. Panne moteur immédiatement après décollage :**

- Vitesse ..... **170 km/h**
- Robinet essence..... **fermé**
- Contacts magnétos..... **coupés**
- Volets ..... **à la demande**
- Batterie ..... **coupée**

**Ne jamais tenter de faire demi-tour vers la piste.**



### **4.3. DEMARRAGE EN L'AIR**

#### **4.3.1. Remise en route au démarreur**

Si l'altitude est suffisante pour tenter une remise en route:

- Vitesse ..... **170 km/h**
- Robinet essence..... **ouvert**
- Pompe électrique..... **marche**
- Manette des gaz..... **1/2**
- Contacts magnétos..... **"BOTH"**
- Démarreur actionné.....

**Si le moteur ne démarre pas, préparer un atterrissage en campagne.**

#### **4.3.2. Remise en route en piqué**

Si l'altitude est suffisante pour tenter une remise en route (perte d'altitude mini 1500 pieds) :  
Mettre l'avion en piqué tel que

- Vitesse ..... **>250 km/h**
- Robinet essence..... **ouvert**
- Pompe électrique..... **marche**
- Manette des gaz..... **1/2**
- Contacts magnétos..... **"BOTH"**

**Si le moteur ne démarre pas, préparer un atterrissage en campagne.**

**4.4. FUMEE ET FEU**

**4.4.1. Feu au démarrage**

Laisser tourner le moteur ou continuer au démarreur

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

Si le feu persiste :

- Contacts magnétos..... **coupés**
- Batterie ..... **coupée**

**EVACUER L'AVION**

**4.4.2. FEU MOTEUR EN VOL**

- Robinet essence..... **fermé**
- Plein gaz jusqu'à arrêt moteur
- Pompe électrique..... **coupée**
- Chauffage cabine et ventilation ..... **coupés**
- Vitesse ..... **170 km/h**

Préparer un atterrissage moteur en panne.

**4.4.3. FEU DANS LA CABINE**

Eteindre le foyer.

Pour éliminer les fumées, ouvrir à fond la ventilation.

En cas de feu d'origine électrique (odeur caractéristique d'isolants brûlés) :

- Réduire la ventilation
- Batterie ..... **coupée**

**SE POSER RAPIDEMENT**

#### **4.5. VOL PLANE**

La vitesse air recommandée, ..... **170 km/h**  
Volets ..... **0°**  
Finesse ..... **16**

## **4.6. ATERRISSAGE D'URGENCE**

### **4.6.1. ATERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE MOTEUR ARRETE**

Choisir un terrain approprié

- Vitesse de finesse maximale ..... **170 km/h**
- Volets ..... **rentrés / à la demande**
- Ceintures et harnais ..... **serrés**
- Pompe électrique..... **arrêt**
- Manette des gaz ..... **réduit**
- Contacts magnétos..... **coupés**
- Robinet essence..... **fermé**
- Batterie ..... **coupée**

### **4.6.2. ATERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE MOTEUR EN MARCHE**

- Procéder comme un atterrissage normal
- V finesse max..... **170 km/h**
- En finale, déverrouiller la verrière
- En finale V..... **120 km/h**

Avant de toucher le sol :

- Contacts magnétos..... **coupés**
- Batterie ..... **coupée**

**4.7. RECUPERATION D'UNE VRILLE NON INTENTIONNELLE**

- Gaz ..... **réduire**
- Volets ..... **rentrés**
- Direction ..... **à fond contre**
- Profondeur ..... **au neutre**
- Gauchissement ..... **au neutre**

**4.8. AUTRES URGENCES**

**4.8.1. VIBRATIONS ET IRREGULARITES DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR : CAUSES POSSIBLES.**

- Impuretés dans l'essence ..... **mettre la pompe électrique**
- Allumage : contacts magnétos sur ..... **"L", puis sur "R", puis retour sur "BOTH"**

Sélectionner la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur et rejoindre le terrain le plus proche.

**4.8.2. PANNE D'ALIMENTATION D'HUILE**

Si la pression baisse, surveiller la température d'huile

Si celle-ci s'élève anormalement (trait rouge), ne pas toucher à la manette des gaz, joindre l'aérodrome le plus proche, se préparer à un atterrissage en campagne.

**4.8.3. GIVRAGE**

Eviter les zones de givrage en rebroussant chemin, changer d'altitude.

Mettre le chauffage à fond sur désembuage (si équipé).

**4.8.4. PANNE DE GENERATION ELECTRIQUE**

- Voyant charge ..... **allumé**

Baisse de l'indication de charge (voltmètre).

Couper tous les équipements électriques non indispensables et rejoindre l'aérodrome le plus proche.

**4.9. MISE EN ŒUVRE DU PARACHUTE (SI INSTALLE).**

Merci de lire les scénarii décrits dans le manuel du constructeur avant de voler afin de comprendre les situations pouvant justifier l'utilisation du parachute avion dans les meilleures conditions.

En cas de nécessité :

- Goupille de sécurité ..... **retirée**
- Moteur ..... **éteint**
- Pilotes et passagers ..... **vérifier attache harnais de sécurité**
- Poignée parachute ..... **prendre à pleine main et tirer fermement**
- Pilotes et passagers  
..... **se protéger le visage et regrouper les membres contre son corps**

Après atterrissage et analyse des dégâts et blessures éventuels évacuer l'avion au plus vite

## 5. PROCEDURES NORMALES

### **5.1. INTRODUCTION**

Cette section fournit une liste de contrôle et des procédures détaillées pour la conduite d'une utilisation normale. Des procédures normales associées aux systèmes optionnels peuvent être trouvées dans la section "Suppléments".

**5.2. INSPECTION JOURNALIERE****1 CABINE**

- Sièges ..... réglés, verrouillés
- Attache harnais de sécurité ..... vérifiées
- Commandes ..... libérées
- Contacts magnétos ..... coupés
- Interrupteur batterie ..... marche
- Quantité d'essence ..... vérifiée
- Interrupteur batterie ..... coupé
- Documents de bord..... présence vérifiée
- Chargement : centrage, et position des bagages ..... vérifiés
- Propreté verrière ..... vérifiée
- Ecrous attaches avant parachute (si installé)..... vérifiés
- Ecroû attaché arrière parachute (si installé)..... vérifié
- Poignée commande parachute (si installé) ..... vérifié

**2 FUSELAGE, COTE GAUCHE**

- Prise statique gauche ..... propre, non obstruée
- Fixations antennes..... vérifiées
- Quille..... vérifiée
- Sangle parachute..... vérifiées

**3 EMPENNAGE**

- Etat de surface ..... vérifié
- Direction ..... articulations et fixation des câbles vérifiées / absence de jeu
- Profondeur ..... articulations et fixation des bielles vérifiées / absence de jeu
- Axe de commande ..... en place, serré
- Commande de tab-antitab ..... en place

**4 FUSELAGE, COTE DROIT**

- Prise statique droite ..... propre, non obstruée
- Fixations antennes..... vérifiées
- Quille..... vérifiée
- Sangle parachute..... vérifiées

**5 AILE DROITE**

- Etanchéité du raccord voilure - fuselage ..... vérifié
- Etat et articulation volet, aileron..... vérifié
- Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation ..... vérifié
- Mise à l'air libre du réservoir carburant..... propre et débouchée
- Réservoir essence ..... niveau vérifié
- Bouchon de réservoir..... en place, verrouillé
- Train principal droit ..... fixation, état et gonflage du pneu vérifiés
- Carène de roue - pantalon de train principal ..... vérifiés
- Purges : Vérification d'absence d'eau et d'impuretés..... actionnées



- Antenne altimètre ..... vérifiée

## 6 AUTOUR DU CAPOT MOTEUR

- Fixation du capot-moteur ..... vérifiée
- Niveau d'huile ..... vérifié\*
- Prises d'air ..... propres, non obstruées
- Cône d'hélice ..... visserie vérifiée et absence de jeu
- Hélice ..... propre, en bon état
- Tuyau d'échappement ..... fixations vérifiées

\* Pour une bonne lecture du niveau d'huile, il est important de sortir et d'essuyer la jauge avant de la replonger pour effectuer la mesure.

## 7 AILE GAUCHE

- Purges : Vérification d'absence d'eau et d'impuretés ..... actionnées
- Pitot ..... propre, non obstrué, raccordé
- Train principal gauche ..... fixation, état et gonflage du pneu vérifiés
- Carène de roue - pantalon de train principal ..... vérifiés
- Réservoir ..... niveau vérifié
- Bouchon de réservoir ..... en place, verrouillé
- Mise à l'air libre du réservoir carburant ..... propre et débouchée
- Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation ..... vérifié
- Etat et articulation aileron, volet ..... vérifié
- Compensateur d'aileron ..... vérifié
- Etanchéité du raccord voilure - fuselage ..... vérifié

### **5.3. INSPECTION AVANT VOL**

Répéter l'inspection journalière

**5.4. PROCEDURES NORMALES ET LISTE DE CONTROLE**

**5.4.1. VERIFICATION A L'INTERIEUR CABINE AVANT MISE EN ROUTE**

- Frein de parc ..... **bloqué**
- Sièges..... **réglés**
- Palonniers..... **réglés**
- Harnais de sécurité..... **en place, serrés**
- Commandes de vol..... **libres**
- Verrière..... **fermée non verrouillée**
- Goupille poignée commande parachute (si installé) ..... **retirée**

**5.4.2. MISE EN ROUTE A FROID (ROTAX)**

- Batterie ..... **marche**
- Robinet essence..... **fonctionnement vérifié / ouvert**
- Quantité essence..... **notée**
- Pompe électrique..... **marche**
- Hélice..... **plein petit pas**
- Manette des gaz ..... **plein réduit**
- Starter..... **tiré**
- Champs hélice ..... **libre**
- Contacts magnétos..... **BOTH**
- Démarreur ..... **actionné à la demande**

**Dès que le moteur tourne :**

- Pompe électrique..... **arrêt**
- Starter..... **repoussé**
- Régime ..... **1 600 tr/mn**
- Pression d'huile **dans secteur jaune en 10 sec.(4 bar pour Rotax 912)**
- Charge..... **vérifiée**
- Volets ..... **rentrés**
- Trim débattement ..... **vérifié / position décollage**
- Feux ..... **marche**
- Radio, Radionavigation..... **vérifiées**
- Harnais de sécurité..... **en place, serrés**
- Verrière..... **verrouillée / vérifiée**

**5.4.3. MISE EN ROUTE A CHAUD**

- Batterie ..... **marche**
- Robinet essence..... **ouvert**
- Pompe électrique..... **marche**
- Quantité essence..... **notée**
- Hélice..... **plein petit pas**
- Manette des gaz ..... **réduit**
- Contacts magnétos..... **BOTH**
- Champs hélice ..... **libre**
- Démarreur ..... **actionné**

**Puis procéder idem mise en route à froid**

**5.4.4. ROULAGE**

- Frein de parc ..... **débloqué**
- Freins ..... **essayés**
- Instrument gyroscopique ..... **vérifié**

**5.4.5. POINT FIXE**

- Frein de parc ..... **bloqué**
- Pression température huile ..... **plage verte**
- Afficher ..... **3 850 tr/mn**
- Contacts magnétos..... **"R", BOTH, "L", BOTH**  
**chute maxi 300tr/mn, écart maxi 100tr/mn, vérifiés**
- Afficher ..... **4 000 tr/mn**
- Régulation Hélice ..... **vérifiée**
- Ralenti ..... **1 400 tr/mn**
- Régime ..... **2 000 tr/mn**

**5.4.6. AVANT DECOLLAGE**

- Contacts magnétos..... **BOTH**
- Commandes ..... **libres**
- Cabine (verrière, harnais) ..... **vérifiés**
- Pression / température huile..... **plage verte**
- Charge ..... **vérifiée**
- Trim.... ..... **réglé**
- Altimètre ..... **vérifié**
- Robinet essence..... **ouvert**
- Quantité essence..... **vérifiée**
- Pompe électrique..... **marche**
- Panneau d'alarme..... **éteint**
- Volets..... **sortis à fond puis position décollage**

Alignement :

- Compas ..... **vérifié**
- Gyroscope ..... **vérifié**

**5.4.7. DECOLLAGE**

- Régime mini plein gaz ..... **5 500 tr/mn vérifié**
- Instruments moteur..... **vérifiés**
- Vitesse de décollage..... **100 km/h**
- Vitesse de montée initiale..... **Vx : 140 km/h**
- Après franchissement des obstacles ..... **Vy : 170 km/h**
- Régime (régulation hélice)..... **5 500 tr/mn**
- Pompe électrique à 300 ft/sol ..... **coupée**
- Instruments moteur..... **vérifiés**
- Panneau d'alarme..... **éteint**
- Volets ..... **Rentrés**

#### 5.4.8. MONTEE

Plein gaz, afficher la vitesse de 170 km/h jusqu'à 4000 ft

#### 5.4.9. CROISIERE

Se reporter à la section "Performances" pour les régimes et les performances.

#### 5.4.10. DESCENTE

- Robinet essence..... **ouvert**
- Régime mini..... **2 400 tr/mn**

#### 5.4.11. APPROCHE

- Cabine (harnais)..... **serrés**
- Pompe électrique..... **marche**
- Volets en-dessous de 160 km/h ..... **pleins sortis**
- Panneau d'alarme..... **vérifié**
- Altimètre ..... **réglé**
- Freins..... **desserrés**
- Hélice à pas variable (si montée) ..... **plein petit pas**

#### 5.4.12. FINALE

- Vitesse..... **120 km/h**

#### 5.4.13. REMISE DES GAZ

- Vitesse..... **>130 km/h**
- Volets..... **rentrés**
- Vitesse de montée..... **170 km/h**

#### 5.4.14. APRES ATTERRISSAGE

- Volets..... **rentrés**
- Pompe électrique..... **coupée**

#### 5.4.15. ARRET MOTEUR

- Frein de parc ..... **serré**
- Radio NAV..... **coupé**
- Contacts magnétos..... **essais de coupure à 2000 tr/mn**
- Anticollision..... **arrêt**
- Contacts magnétos..... **coupés**
- Batterie ..... **arrêt**
- Goupille poignée commande parachute (si installé) ..... **remise en place**

## 6. PERFORMANCES

### 6.1. INTRODUCTION

Cette section fournit des données approuvées par l'étalonnage de la vitesse-air, les vitesses des décrochages et les performances de décollage et des informations supplémentaires non approuvées.

Les données des diagrammes ont été calculées d'après des essais en vol réels avec l'avion et le moteur en bon état et en utilisant des techniques de pilotage moyen.

### 6.2. DONNEES APPROUVEES

#### 6.2.1. Etalonnage du système indicateur de vitesse-air

$V=V_i \pm 2/-3$  km/h

#### 6.2.2. Vitesse de décrochage (km/h)

m = **750** kg

	Volets	0°	17°	30°
Inclinaison				
0°		112	94	87
30°		121	101	93
60°		159	132	123

m = 650 kg

	Volets	0°	17°	30°
Inclinaison				
0°		105	87	81
30°		112	94	87
60°		148	123	114

Note : perte d'altitude de l'ordre de 300 pieds quelle que soit la configuration de vol.

### 6.2.3. Performances de décollage (ROTAX 914 115 hp)

L roulement = 400 m

Passage des 15 m = 550 m

### 6.2.4. Distance d'atterrissage

Approche 107 km/h = 1.3 VS

La distance atterrissage sur piste en dur dans les conditions standards est de 350 m.

### 6.2.5. Mesure de décollage

Les distances de décollage sont à majorer de:

20% sur une piste en herbe.

40% sur une piste détrempée (décollage uniquement)

Elles sont à minorer de:

10% par tranche de 10 kts de vent de face.

Elles peuvent êtres extrapolées pour des masses intermédiaires en ajoutant ou en retranchant 2.5% par écart de 10 kg.

### 6.2.6. Effet sur les performances et les caractéristiques de vol causées par la pluie ou l'accumulation d'insectes

Diminue les performances indiquées de 4%

### 6.2.7. Performances en vent de travers démontrées

20 kts

### 6.2.8. Données de bruit

Le certificat de nuisance sonore n'est pas demandé pour un avion en régime de navigabilité restreint.

## 7. MASSE ET EQUILIBRAGE

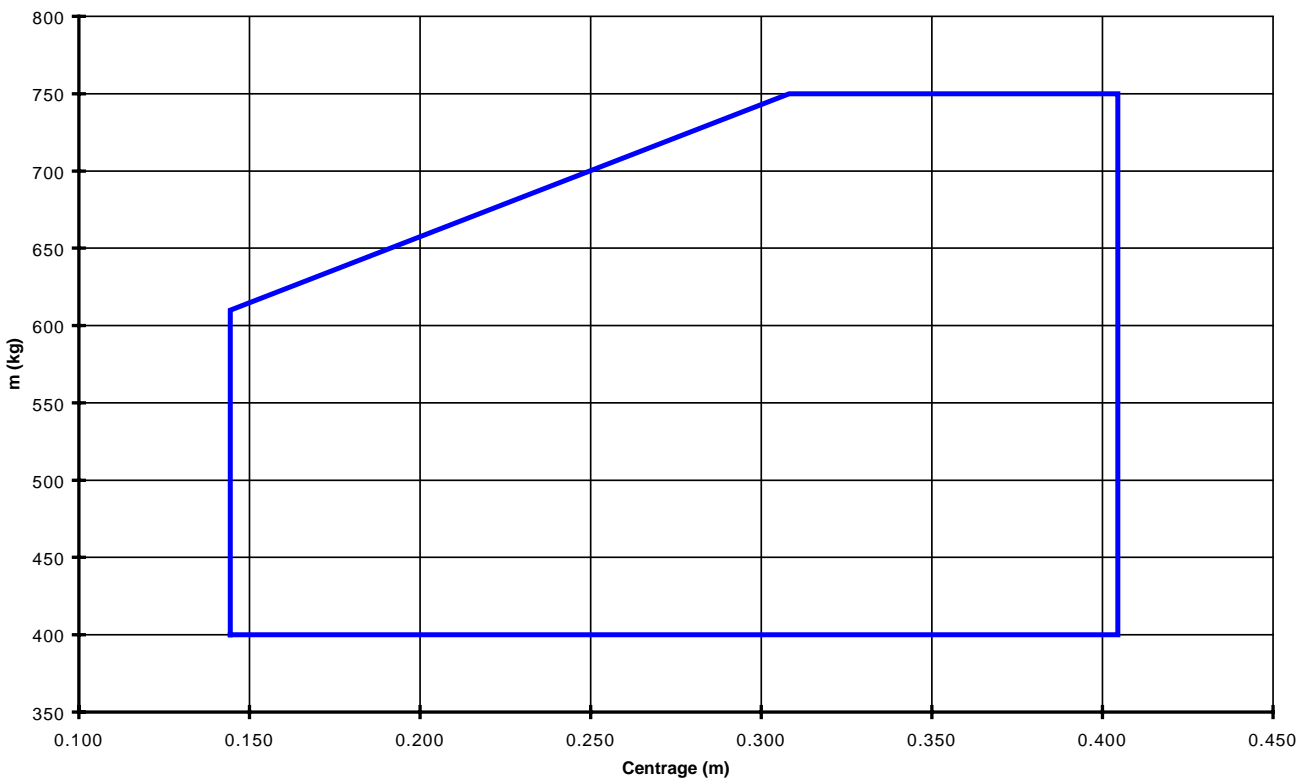
### 7.1. INTRODUCTION

Cette section contient les cas de charge utile dans lesquels l'avion peut être utilisé sans danger.

Des procédures pour le pesage de l'aéronef et la méthode de calcul pour établir la gamme de charges utiles permises et une liste détaillée de tous les équipements disponibles pour cet aéronef et les équipements installés pendant le pesage de l'aéronef sont contenus dans le manuel d'entretien applicable.

### 7.2. ENREGISTREMENT DE MASSE ET EQUILIBRAGE ET GAMME DE CHARGE UTILE PERMISE

#### 7.2.1. Diagramme



cm<sub>a</sub> =960 mm ; référence de centrage : bord d'attaque voilure.

7.2.2. Détermination du centrage

	Masse	Bras de levier			Moment
	kg		m	=	m.Kg
Masse a vide		x		=	
Places Avant		x	<b>0.155</b>	=	
Places Arrieres		x	<b>0.960</b>	=	
Bagage		x	<b>1.550</b>	=	
Essence		x	<b>0.320</b>	=	

<b>Masse totale</b>	
---------------------	--

<b>Somme des moments</b>	
--------------------------	--

Note :

Le tableau ci-dessus doit être complété par la masse à vide et le bras de levier de l'avion se rapportant à ce manuel de vol. Mettre à jour si possible les bras de levier réels des masses mobiles déterminés par pesée (voir procédure MBENOPP).

Méthode de calcul

- Reporter les masses mobiles dans le tableau ci-dessus (cases ombrées).
- Calculer la masse totale.
- Multiplier les masses par leur bras de levier correspondant et reporter le résultat dans la colonne "moment".
- Calculer la somme des moments.
- Diviser la somme des moments par la masse totale. Le résultat donne la position en mètre du bras de levier de l'avion chargé à la masse totale M.
- Vérifier que le bras de levier ainsi calculé se trouve pour la masse totale M à l'intérieur du domaine de centrage défini par le graphique de la page précédente.



## 8. MISE EN OEUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION

### **8.1. INTRODUCTION**

Cette section contient les procédures recommandées par l'usine pour la manutention au sol et l'entretien courant convenable de l'avion. Elle identifie également certaines exigences d'inspection et d'entretien qui doivent être suivies, si l'avion doit conserver les performances et la fiabilité de l'avion neuf. Il est sage de suivre un planning de lubrification et d'entretien préventif basé sur les conditions climatiques et les conditions de vol rencontrées.

### **8.2. PERIODES D'INSPECTION DE L'AVION**

Visites conseillées:

50 heures / 6 mois  
100 heures / 1 an  
1 000 heures / 2 ans  
2 000 heures / 6 ans

**SE CONFORMER AU MANUEL D'ENTRETIEN QEXNO03**

### **8.3. MODIFICATIONS OU REPARATIONS DE L'AVION**

Il est essentiel que l'autorité responsable de la navigabilité et le constructeur soit contactés avant toute modification de l'avion pour s'assurer que la navigabilité de l'avion n'est pas violée.

## **8.4. PARCAGE**

Frein de parc serré,  
Verrière verrouillée,  
Bâche de protection verrière conseillée,  
Roues du train principal calées.

### **8.4.1. Conditions de parcage. :**

Ne parquer l'avion à l'extérieur qu'occasionnellement (particulièrement en condition d'air salin). Afin de préserver les instruments de bord lors de ces parcages en extérieur, protéger la cabine avec une housse verrière, surtout en cas de soleil. Penser aussi à boucher les prises statique et dynamique.

Après parcage à l'extérieur, inspecter entièrement l'avion à la recherche de toute trace de corrosion, et laver l'extérieur à l'eau douce en protégeant les prises statique et dynamique.

### **8.4.2. Amarrage :**

Fixation sur les jambes de train directement au sol.  
Ou ancrage voilure au sol avec embase M6 si installé.

## **8.5. NETTOYAGE ET SOINS**

Nettoyer régulièrement l'ensemble des surfaces extérieures et intérieures de l'avion.

Les produits de nettoyage doivent être adaptés aux surfaces nettoyées. Vérifier avant chaque nettoyage en particulier pour la verrière.

## **8.6. DEMONTAGE-REMONTAGE**

On peut être amené à démonter les ailes et la gouverne de profondeur, pour stocker l'avion, ou effectuer une opération de maintenance.

Dans ce cas, se reporter au document QEXNO12 - PROCEDURE DE DEMONTAGE-REMONTAGE DU MCR-4S.

## 9. SUPPLEMENTS

### 9.1. INTRODUCTION

Cette section contient les suppléments appropriés nécessaires pour utiliser sans danger et efficacement l'avion lorsqu'il est équipé des différents systèmes et équipements optionnels non fournis avec l'avion standard. (A compléter par le monteur)

### 9.2. LISTE DES EQUIPEMENTS MINIMAUX

Instruments de vol	Anémomètre Altimètre Compas magnétique Bille
Instruments moteur	Compte tour Température huile Pression d'huile Température culasse Jauge essence

Jauge à huile.

### 9.3. LISTE DES SUPPLEMENTS INSERES

Date	N° de Doc,	Titre du supplément inséré

### 9.4. SUPPLEMENTS INSERES