

SAS SE AVIATION AIRCRAFT

22 rue Denis Papin 25300 PONTARLIER FRANCE ☎: (33) 03 81 89 70 84 @:contact@se-aviation.fr

**Exploitation**

**REF: P EX NO 11**

# MANUEL DE VOL MCR ULC EVOLUTION

**N° d'exemplaire**

**Edition de base:**

Pages	Date	Rédigé par	Visa	Vérifié par	Visa
38	13/09/19	L.BARRAND		E.FUMEY	

**Mise à jour:**


Date : 13/09/19

# Table des matières

<b>1.</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>5</b>
1.1.	INTRODUCTION	5
1.2.	BASE DE CERTIFICATION	5
1.3.	DONNEES DESCRIPTIVES	6
1.4.	DEBATTEMENT DES GOUVERNES	6
1.5.	PLAN TROIS VUES	7
<b>2.</b>	<b>LIMITATIONS</b>	<b>9</b>
2.1.	INTRODUCTION	9
2.2.	VITESSE-AIR	9
2.3.	REPERES DES INDICATEURS DE VITESSE-AIR	9
2.4.	INSTALLATIONS MOTRICES	10
2.5.	REPERES DES INSTRUMENTS DE L'INSTALLATION MOTRICE	17
2.6.	MASSES	18
2.7.	CENTRAGE	19
2.8.	MANOEUVRES APPROUVEES	19
2.9.	FACTEURS DE CHARGE DE MANOEUVRE	19
2.10.	EQUIPAGE DE VOL	19
2.11.	TYPES DE FONCTIONNEMENT	19
2.12.	CARBURANT	20
2.13.	NOMBRE MAXIMUM DE SIEGES	20
2.14.	PRESSION DES PNEUS	20
2.15.	LIMITATION MASSE DU TABLEAU DE BORD.	20
2.16.	VOL SOLO.	20
2.17.	VOLETS : UTILISATION DU CRAN DE PRECAUTION	20
<b>3.</b>	<b>PROCEDURES D'URGENCES</b>	<b>22</b>
3.1.	INTRODUCTION	22
3.2.	PANNE MOTEUR (GIVRAGE DU CARBURANT)	22
3.3.	DEMARRAGE EN L'AIR	23
3.4.	FUMEE ET FEU	23
3.5.	VOL PLANE	24
3.6.	ATTERRISSAGE D'URGENCE	24
3.7.	RECUPERATION D'UNE VRILLE NON INTENTIONNELLE	25
3.8.	AUTRES URGENCES	25
<b>4.</b>	<b>PROCEDURES NORMALES</b>	<b>26</b>

4.1.	INTRODUCTION	26
4.2.	HAUBANAGE ET DES HAUBANAGE	26
4.3.	INSPECTION JOURNALIERE	26
4.4.	INSPECTION AVANT VOL	28
4.5.	PROCEDURES NORMALES ET LISTE DE CONTROLE	28
<b>5.</b>	<b>PERFORMANCES</b>	<b>32</b>
5.1.	INTRODUCTION	32
5.2.	DONNEES APPROUVEES	32
<b>6.</b>	<b>MASSE ET EQUILIBRAGE</b>	<b>34</b>
6.1.	INTRODUCTION	34
6.2.	ENREGISTREMENT DE MASSE ET EQUILIBRAGE ET GAMME DE CHARGE UTILE PERMISE	34
<b>7.</b>	<b>MISE EN OEUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION</b>	<b>36</b>
7.1.	INTRODUCTION	36
7.2.	PERIODES D'INSPECTION DE L'AVION	36
7.3.	MODIFICATIONS OU REPARATIONS DE L'AVION	36
7.4.	PARCAGE	37
7.5.	NETTOYAGE ET SOINS	37
7.6.	DEMONTAGE – REMONTAGE	37
<b>8.</b>	<b>SUPPLEMENTS</b>	<b>38</b>
8.1.	INTRODUCTION	38
8.2.	LISTE DES EQUIPEMENTS MINIMAUX	38
8.3.	LISTE DES SUPPLEMENTS INSERES	38
8.4.	SUPPLEMENTS INSERES	38

**Page laissée intentionnellement blanche**

# 1. GENERALITES

## 1.1. INTRODUCTION

Ce manuel d'utilisation 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 ULC*. 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.

## 1.2. BASE DE CERTIFICATION

Ce type d'aéronef a été approuvé par le ministère chargé de l'aviation civile conformément à la réglementation en vigueur sur les aéronefs Ultra Légers Motorisés.

Catégorie de Navigabilité : ULM Classe 3.

**1.3. DONNEES DESCRIPTIVES**

Aile cantilever basse

Structure et revêtement voilure carbone et gouverne en alliage léger.

Envergure	8.66	m
Surface alaire	8.31	m <sup>2</sup>
Allongement	9.02	
Largeur cabine	1.12	m
Réservoir de carburant	80	l
Longueur hors tout	5.53	m
Hauteur au sol	1.53	m

**1.4. DEBATTEMENT DES GOUVERNES**

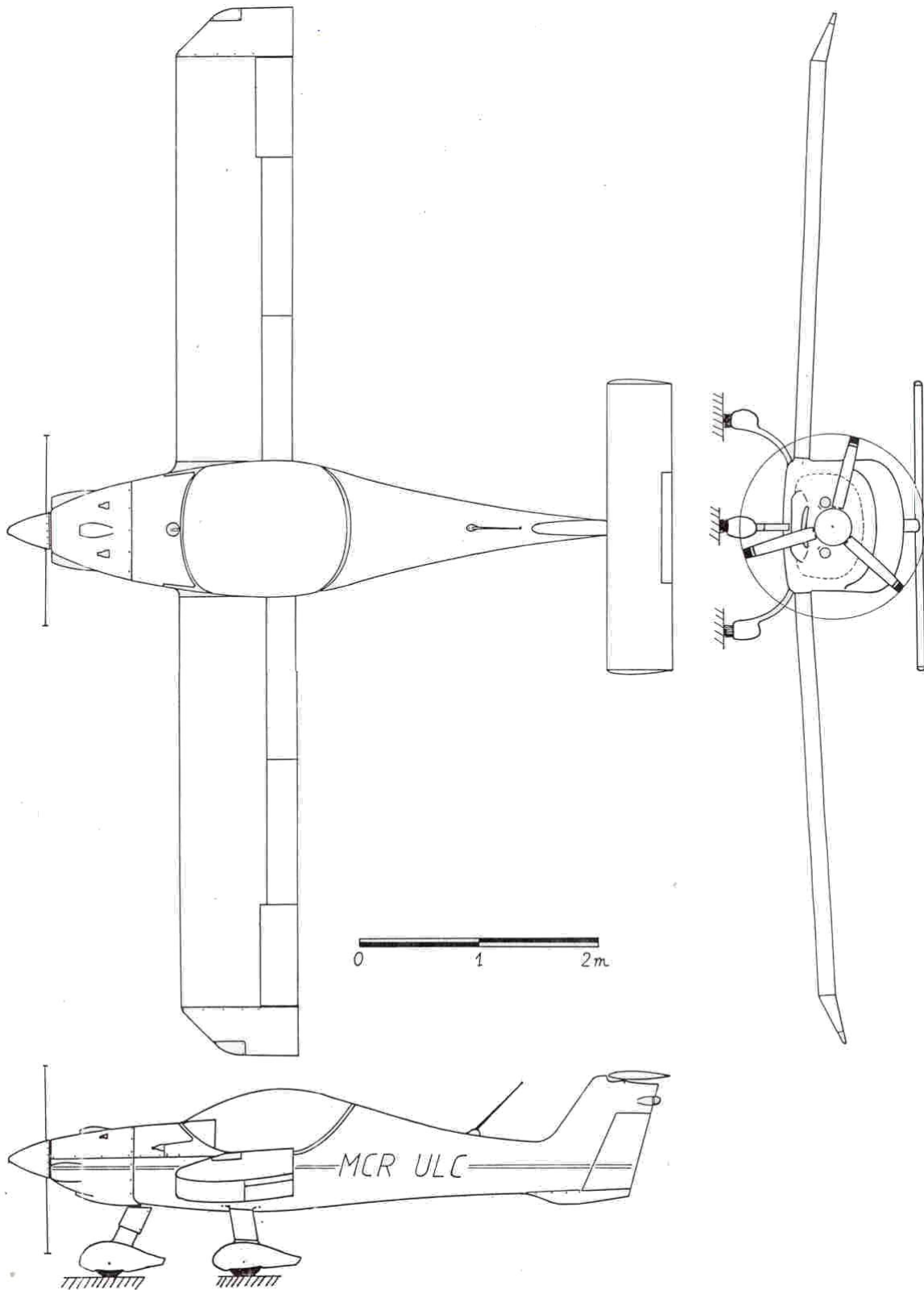
Ailerons - 20° (<sup>±1</sup>) bord de fuite vers le haut  
+10° (<sup>±1</sup>) bord de fuite vers le bas

Volets 0-45° (<sup>+0-1</sup>)

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

Profondeur -13° (<sup>+0-2</sup>) bord de fuite vers le haut  
+3.5° (<sup>-0+1</sup>) bord de fuite vers le bas

### 1.5. PLAN TROIS VUES



**Page laissée intentionnellement blanche**



## 2. LIMITATIONS

### 2.1. 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.

### 2.2. 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	255 km/h 138 kts	Ne dépasser cette vitesse dans aucune utilisation,
VNO	Vitesse maximale de croisière structural	220 km/h 119 kts	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précaution,
VA	Vitesse de manœuvre	187 km/h 101 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 <sub>1</sub>	Vitesse maximale avec volet déployés à 45°	123 km/h 67 kts	Ne pas dépasser ces vitesses avec les volets sortis
	Vitesse maximale avec volet déployés à 30°		Ne pas dépasser ces vitesses avec les volets sortis
VFE <sub>2</sub>	Vitesse maximale avec volet déployés à 17°	140 km/h 76 kts	Ne pas dépasser ces vitesses avec les volets sortis

### 2.3. 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	( 68 / 140 km/h) ( 37 / 76 kts)	Gamme de fonctionnement avec volet positif,
Arc vert	( 94 / 220 km/h) ( 51 / 119 kts)	Gamme de fonctionnement normal,
Arc jaune	(220 / 255 km/h) (119 / 138 kts)	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme,
Ligne rouge	(255 km/h) (138 kts)	Vitesse maximale pour tous les fonctionnements,

**2.4. INSTALLATIONS MOTRICES****Seules les configurations suivantes sont autorisées****Moteur Rotax 912 UL**

Constructeur du moteur	Rotax
Modèle du moteur	912 UL
Rapport de réduction vilebrequin moteur / hélice	2.27/ 1
Puissance maximale	
Décollage	80 HP
Continue	78 HP
Vitesse de rotation maximale du moteur à MSL	
Décollage	5800 RPM
Continue	5500 RPM
Température maximale de culasse:	150°C
Température de l'huile	
minimale :	50°C
maximale :	140°C
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

**Moteur Rotax 912 ULS**

Constructeur du moteur	Rotax
Modèle du moteur	912 ULS
Rapport de réduction vilebrequin moteur / hélice	2.43 / 1
Puissance maximale	
Décollage	100 HP
Continue	98.6 HP
Vitesse de rotation maximale du moteur à MSL	
Décollage	5800 RPM
Continue	5500 RPM
Température maximale de culasse:	150°C
Température de l'huile	
minimale :	50°C
maximale :	140°C
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

**Page laissée intentionnellement blanche**

**Hélices MT Propeller pas variable pour Rotax 912 UL**

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MTV-7-A/152-106
Type	Tripale pas variable électrique
Diamètre de l'hélice	1.52 Mètre
Angle des Pales d'Hélice (à 75% du rayon) normal:	Pas Variable
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	2387 tr/mn
Couple de serrage hélice	4.6 daN.m

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MTV-6-A/152-106
Type	Tripale pas variable hydraulique
Diamètre de l'hélice	1.52 Mètre
Angle des Pales d'Hélice (à 75% du rayon) normal:	Pas Variable
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	2387 tr/mn
Couple de serrage hélice	4.6 daN.m

**Hélice MT Pas variable pour Rotax 912 ULS-FR**

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MTV-7-A/156-122
Type	Tripale pas variable électrique
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

La hauteur minimale de vol à laquelle le niveau sonore est égal à 65 dB(A) est 180.3m

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-34-1-A/164-200
Type	Tripale pas variable hydraulique
Diamètre de l'hélice	1.64 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

La hauteur minimale de vol à laquelle le niveau sonore est égal à 65 dB(A) est 189.8m

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MTV-21-A-156-122
Type	Bipale 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

### Hélice MT Propeller à pas fixe pour Rotax 912 ULS-FR

Constructeur de l'hélice:	MT Propeller
Modèle d'hélice	MT 156-220-2M
Type	Bipale pas fixe
Diamètre de l'hélice	1.56 Mètre
Pas de référence	à 75% du rayon
Normal:	220 mm
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	2400 tr/mn
Couple de serrage hélice	1.6 daN.m

**!!!!!! Resserrer l'hélice avant le premier vol, après 1 heure de vol et 5 heures de vol. Puis contrôler toutes les 50 heures de vol et après chaque immobilisation supérieure à 1 mois. !!!**

### Hélice E Prop à pas fixe pour Rotax 912 UL

Constructeur de l'hélice:	Eprop
Modèle d'hélice	Durandal 80S
Type	Tripale pas fixe, réglable au sol
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	3000 tr/mn
Couple de serrage hélice	1.6 daN.m

**!!!!!! Resserrer l'hélice avant le premier vol, après 1 heure de vol et 5 heures de vol. Puis contrôler toutes les 50 heures de vol et après chaque immobilisation supérieure à 1 mois. !!!**

### Hélice E Prop à pas fixe pour Rotax 912 ULS FR

Constructeur de l'hélice:	Eprop
Modèle d'hélice	Durandal 100S
Type	Tripale pas fixe, réglable au sol
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	3000 tr/mn
Couple de serrage hélice	1.6 daN.m

**!!!!!! Resserrer l'hélice avant le premier vol, après 1 heure de vol et 5 heures de vol. Puis contrôler toutes les 50 heures de vol et après chaque immobilisation supérieure à 1 mois. !!!**

La hauteur minimale de vol à laquelle le niveau sonore est égal à 65 dB(A) est 197.7m

### Hélice Dyn'aero à pas fixe pour Rotax 912 UL

Constructeur de l'hélice:	AUPA
Modèle d'hélice	MKIHE10
Type	Tripale pas fixe, réglable au sol
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	3000 tr/mn
Couple de serrage hélice	1.6 daN.m

**!!!! Resserrer l'hélice avant le premier vol, après 1 heure de vol et 5 heures de vol. Puis contrôler toutes les 50 heures de vol et après chaque immobilisation supérieure à 1 mois. !!!**

### **Hélice Dyn'aero à pas fixe pour Rotax 912 ULS FR**

Constructeur de l'hélice:	AUPA
Modèle d'hélice	MKIHE10
Type	Tripale pas fixe, réglable au sol
Restriction de la Vitesse de rotation de l'Hélice	3000 tr/mn
Couple de serrage hélice	1.6 daN.m

**!!!! Resserrer l'hélice avant le premier vol, après 1 heure de vol et 5 heures de vol. Puis contrôler toutes les 50 heures de vol et après chaque immobilisation supérieure à 1 mois. !!!**



**2.5. REPERES DES INSTRUMENTS DE L'INSTALLATION MOTRICE****2.5.1. Moteur Rotax 912**

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc jaune Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc jaune 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 140	140
	°F	122	122 à 194	194 à 230	230 à 284	284
Température de la culasse	°C	60	60 à 80	80 à 110	110 à 150	150
	°F	140	140 à 176	176 à 230	230 à 302	302
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	1				80

**Note importante :**

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

**2.5.2. Jabiru 2200**

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc jaune Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc jaune Gamme d'Attention	Ligne rouge Limite Maximale
Tachymètre	Tr/Min		900 à 2000	2000 à 3150	3150 à 3300	3300
Température d'huile	°C	15 °C	15 à 80 °C	80 à 100 °C	100 à 118 °C	118 °C
	°F	59 °F	59 à 176 °F	176 à 212 °F	212 à 244 °F	244 °F
Température culasse	°C	50 °C	50 à 100 °C	100 à 150 °C	150 à 200 °C	200 °C
	°F	122 °F	122 à 212 °F	212 à 302 °F	302 à 392 °F	392 °F
Pression de Carburant	Bar	0.05 Bar		0.05 à 0.20 Bar		0.20 Bar
	PSI	0.7 PSI		0.7 à 2.9 PSI		2.9 PSI
Pression d'huile	Bar	0.8 Bars	0.8 à 2.2 Bars	2.2 à 5.25 Bars		5.25 Bars
Quantité de carburant	Litre	1 Litre				80 Litres

**2.5.3. Moteur Rotax 912 ULS-FR**

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc jaune Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc jaune 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	1				80

**Note importante :**

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

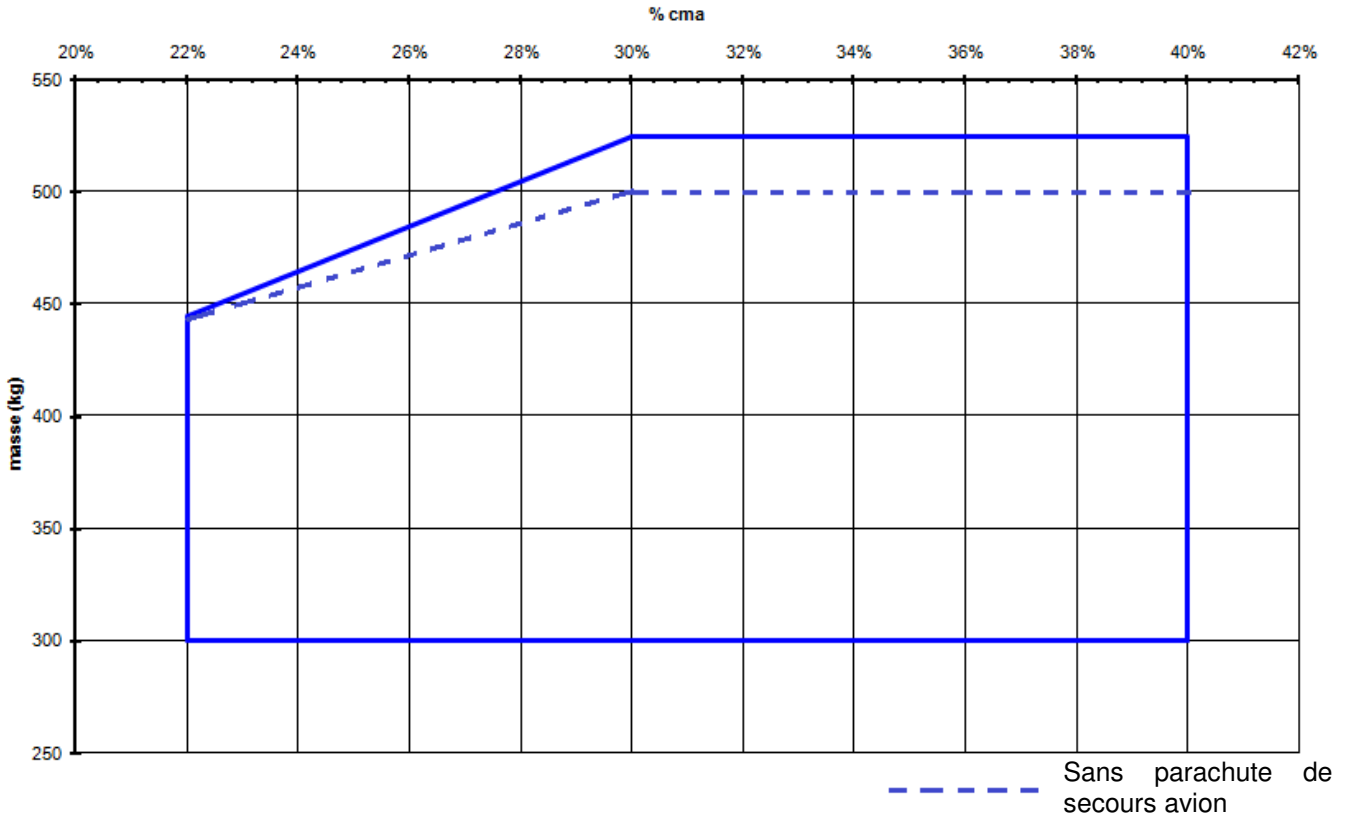
**2.6. MASSES**

	Avec parachute	Sans parachute
Masse maximale de décollage:	525 kg	500 kg
Masse maximale à l'atterrissage:	525 kg	500 kg

## 2.7. CENTRAGE

Gamme de centrage  
Donnée de référence

22 / 40% cma  
cma



cma = 960 mm ; référence de centrage 13.5 mm devant bord d'attaque aile gauche.

## 2.8. MANOEUVRES APPROUVEES

AUCUNE MANOEUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISEE.  
VRILLES INTERDITES.

## 2.9. FACTEURS DE CHARGE DE MANOEUVRE

+ 4 / - 2 g

## 2.10. EQUIPAGE DE VOL

L'équipage minimal est composé d'un pilote.  
Deux places maximum.

## 2.11. TYPES DE FONCTIONNEMENT

VFR de jour hors conditions givrantes.

**2.12. CARBURANT**

Carburant total:	80 l
Carburant utilisable:	79 l
Carburant inutilisable:	1 l
Option : 150L dans les ailes	

**2.13. NOMBRE MAXIMUM DE SIEGES**

Deux

**2.14. PRESSION DES PNEUS**

Train avant :	diam. 260 mm ou 280 mm	2.5 bar
Train principal :	diam. 280 mm	2.5 bar

**2.15. LIMITATION MASSE DU TABLEAU DE BORD.**

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

**2.16. VOL SOLO.**

Pour tout vol en solo, il est impératif de boucler le harnais autour du siège non utilisé.

**2.17. VOLETS : UTILISATION DU CRAN DE PRECAUTION**

L'utilisation du troisième cran de volet (45° - cran de « précaution ») est seulement autorisé en finale, pour les atterrissages courts (ou atterrissages en campagne) et uniquement lorsqu'aucune remise des gaz n'est prévue

Lorsque les volets sont totalement sortis (45°) :

- ❖ En cas de remise des gaz : le pilote veillera à manipuler les gaz avec lenteur,
- ❖ Le dérapage et la glissade sont strictement interdits. En finale, l'avion doit être maintenu en ligne droite et sans attaque oblique.

**Page laissée intentionnellement blanche**

## 3. PROCEDURES D'URGENCES

### 3.1. INTRODUCTION

Cette section fournit une liste de contrôle et des 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.

### 3.2. PANNE MOTEUR (GIVRAGE DU CARBURANT)

#### 3.2.1. 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**

#### 3.2.2. Panne moteur immédiatement après décollage

- Vitesse ..... **130 km/h**
- Robinet essence..... **fermé**
- Contacts magnétos ..... **coupés**
- Volets ..... **à la demande**
- Batterie ..... **coupée**

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

**3.3. DEMARRAGE EN L'AIR****3.3.1. Remise en route au démarreur**

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

- Vitesse..... **130 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.**

**3.3.2. 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.**

**3.4. FUMEE ET FEU****3.4.1. 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**

**3.4.2. Feu moteur en vol**

- Robinet essence..... **fermé**

- Manette des gaz ..... **plein gaz jusqu'à arrêt moteur**
- Pompe électrique ..... **coupée**
- Chauffage cabine et ventilation ..... **coupés**
- Vitesse..... **110 km/h**

Préparer un atterrissage moteur en panne.

### 3.4.3. 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**

### 3.5. VOL PLANE

La vitesse air recommandée,..... **130 km/h**

Volets ..... **0°**

Finesse ..... **16**

### 3.6. ATTERRISSAGE D'URGENCE

#### 3.6.1. Atterrissage de précaution en campagne moteur arrêté

Choisir un terrain approprié

- Vitesse de finesse maximale ..... **130 km/h**
- Volets ..... **au neutre**
- Ceintures et harnais ..... **serrés**
- Pompe électrique ..... **arrêt**
- Manette des gaz ..... **réduit**
- Contacts magnétos ..... **coupés**
- Robinet essence ..... **fermé**
- Batterie ..... **coupée**

#### 3.6.2. Atterrissage de précaution en campagne moteur en marche

- Procéder comme un atterrissage normal
- V finesse max ..... **130 km/h**
- En finale, déverrouiller la verrière
- En finale V ..... **85 km/h**

Avant de toucher le sol :

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



### 3.7. RECUPERATION D'UNE VRILLE NON INTENTIONNELLE

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

### 3.8. AUTRES URGENCES

#### 3.8.1. Vibrations et irrégularités 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.

#### 3.8.2. 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.

#### 3.8.3. Givrage

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

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

#### 3.8.4. Panne de génération électrique

- 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. PROCEDURES NORMALES

### 4.1. INTRODUCTION

Cette section fournit une liste de contrôles 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".

### 4.2. HAUBANAGE ET DES HAUBANAGE

Sans objet.

### 4.3. INSPECTION JOURNALIERE

#### 1 CABINE

- Sièges ..... réglés, verrouillés
- Attache harnais de sécurité..... vérifiées
- Elastiques (côté gauche et côté droit)..... en place
- Courroie commande de volets ..... en place, tendue
- Axes principaux de voilure ..... en place, goupillés
- Axes de ferrures avant..... en place, serrés
- Axes de ferrures arrière ..... en place, serrés
- Système de commande d'ailerons ..... en place, verrouillées
- Système de commande de volets..... en place, verrouillées
- Tube pitot ..... raccordé
- Commandes ..... libérées
- Contacts magnétos ..... coupés
- Interrupteur batterie..... marche
- Quantité d'essence ..... vérifiée
- Réservoir ..... niveau vérifié
- Bouchon de réservoir ..... en place, verrouillé
- Interrupteur batterie..... coupé
- Documents de bord..... présence vérifiée
- Chargement : centrage, et position des bagages ..... vérifiés
- Propreté verrière ..... vérifiée

## 2 FUSELAGE, COTE GAUCHE

- Prise statique gauche..... propre, non obstruée
  - Fixation antenne..... vérifiée
- Faire attention de ne pas se blesser avec les antennes

## 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
  - Fixation antenne..... vérifiée
- Faire attention de ne pas se blesser avec les antennes

## 5 AILE DROITE

- Etat et articulation volet, aileron ..... vérifié
- Etanchéité du raccord voilure - fuselage..... vérifié
- Etanchéité du raccord carène de roue - pantalon de train principal..... vérifié
- Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation..... vérifié
- Train principal droit..... frein et gonflage du pneu vérifiés

## 6 AUTOUR DU CAPOT MOTEUR

- Fixation du capot-moteur ..... vérifiée
- Prises d'air ..... propres, non obstruées
- Cône d'hélice ..... visserie vérifiée et absence de jeu
- Hélice..... propre, en bon état
- Niveau d'huile ..... vérifié\*
- Purges : Vérification d'absence d'eau et d'impuretés ..... actionnées
- Tuyau d'échappement..... fixations vérifiées
- Mise à l'air libre du réservoir carburant (sous fuselage) ..... propre et débouchée

\* 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

- Train principal gauche..... fixation, frein et gonflage du pneu vérifiés
- Pitot ..... propre, non obstrué
- Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation..... vérifié
- Etat et articulation aileron, volet ..... vérifié
- Etanchéité du raccord voilure - fuselage..... vérifié
- Etanchéité du raccord carène de roue - pantalon de train principal..... vérifié

**4.4. INSPECTION AVANT VOL**

Répéter l'inspection journalière

**4.5. PROCEDURES NORMALES ET LISTE DE CONTROLE****4.5.1. VERIFICATION A L'INTERIEUR CABINE AVANT MISE EN ROUTE**

- Frein de parc ..... **bloqué**
- Volets ..... **rentrés**
- Sièges ..... **réglés**
- Palonniers ..... **réglés**
- Harnais de sécurité ..... **serrés**
- Commandes de vol..... **libres**
- Trim débattement ..... **vérifié / position décollage**
- Verrière ..... **fermée non verrouillée**

**4.5.2. 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 ralenti**
- Starter ..... **tiré**
- Champs hélice..... **libre**
- Contacts magnétos ..... **BOTH**
- Démarreur ..... **actionné à la demande**

**Dès que le moteur tourne :**

- Pompe à essence de secours ..... **arrêt**
- Starter ..... **repoussé**
- Régime..... **1 600 tr/mn**
- Pression d'huile ..... **dans secteur jaune en 10 sec**
- Charge ..... **vérifiée**
- Verrière ..... **verrouillée / vérifiée**

**4.5.3. MISE EN ROUTE A CHAUD**

- Batterie..... **marche**
- Robinet essence ..... **ouvert**
- Pompe à essence de secours ..... **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**

#### 4.5.4. ROULAGE

- Frein de parc ..... **débloqué**
- Freins ..... **essayés**

#### 4.5.5. POINT FIXE

- Frein de parc ..... **bloqué**
- Pression température huile..... **supérieur au mini**
- Afficher ..... **3 850 tr/mn**
- Contacts magnétos..... **"L", BOTH, "R", BOTH**
- ..... **chute maxi 300tr/mn, écart maxi 100tr/mn, vérifiés**
- Ralenti ..... **1 600 tr/mn**
- Hélice pas variable (si montée) ..... **vérification régulation**

#### 4.5.6. AVANT DECOLLAGE

- Contacts magnétos..... **BOTH**
- Commandes ..... **libres**
- Cabine (verrière, harnais)..... **vérifiés**
- Pression / température huile..... **supérieurs aux minis**
- 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**
- Compas ..... **vérifié**
- Hélice à pas variable (si montée) ..... **plein petit pas**

#### 4.5.7. DECOLLAGE

- Régime mini plein gaz ..... **5 500 tr/mn vérifié**
- Vitesse de décollage ..... **100 km/h**
- Vitesse de montée initiale..... **Vx : 130 km/h**
- Après franchissement des obstacles..... **Vy : 165 km/h**
- Pompe électrique à 300 ft/sol ..... **coupée**
- Instruments moteur ..... **vérifiés**
- Panneau d'alarme ..... **éteint**
- Volets ..... **Rentrés**

#### 4.5.8. MONTEE

Puissance maxi, afficher la vitesse de 165 km/h jusqu'à 4000 ft

#### 4.5.9. CROISIERE

Se reporter à la section 5 pour les régimes et les performances.

#### 4.5.10. DESCENTE

- Robinet essence..... **ouvert**

- Régime mini..... **1 400 tr/mn**

#### 4.5.11.APPROCHE

- Cabine (harnais) ..... **serrés**
- Pompe électrique..... **marche**
- Volets en-dessous de 125 km/h ..... **pleins sortis**
- Panneau d'alarme ..... **vérifié**
- Altimètre ..... **réglé**
- Freins ..... **desserrés**
- Hélice à pas variable (si montée) ..... **plein petit pas**

#### 4.5.12.FINALE

- Vitesse..... **85 km/h**

#### 4.5.13.REMISE DES GAZ

- Vitesse ..... **> 85 km/h**
- Volets ..... **rentrés**
- Vitesse de montée..... **150 km/h**

#### 4.5.14.APRES ATERRISSAGE

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

#### 4.5.15.ARRET MOTEUR

- Frein de parc ..... **serré**
- Radio NAV ..... **coupé**
- Laisser tourner 45 secondes au ralenti ..... **vérifié**
- Contacts magnétos..... **essais de coupure à 1500 tr/mn**
- Anticollision ..... **arrêt**
- Contacts magnétos..... **coupés**
- Batterie ..... **arrêt**

**Page laissée intentionnellement blanche**

## 5. PERFORMANCES

### 5.1. 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.

### 5.2. DONNEES APPROUVEES

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

$$V = V_i +2/-3 \text{ km/h}$$

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

$$m = 525 \text{ kg}$$

	Volets	0 °	17 °	30 °	45 °
Inclinaison					
0 °		94	77	72	68
30 °		101	83	77	73
60 °		132	109	102	96

$$m = 445 \text{ kg}$$

	Volets	0 °	17 °	30 °	45 °
Inclinaison					
0 °		86	71	66	63
30 °		93	77	71	67
60 °		122	101	93	88



### 5.2.3. Performances de décollage

#### 5.2.3.1. Taux de montée

A masse maxi = 500 kg = 1000 ft/mn = 5 m/s (Avec une hélice à pas fixe Evra et le Rotax 912 : 80 CV).

#### 5.2.3.2. Moteur Rotax 912 ULS-FR et hélice MT Propeller PV

Roulement = 100 m

Pente à 130 Km/h = 25 %

Passage des 15 m = 150 m

#### 5.2.3.3. Moteur Rotax 912 et hélice EVRA pas fixe

Roulement = 150 m

Pente à 130 Km/h = 25 %

Passage des 15 m = 230 m

### 5.2.4. Distance d'atterrissage

Approche 82 km/h = 1.3 VS

La distance atterrissage sur piste en dur dans les conditions standards est de 270 m.

### 5.2.5. Mesure de décollage

Les distances de décollage sont à majorer de:

20% sur une piste en herbe.

40% sur une piste détremée (décollage uniquement)

Elles sont à minorer de:

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

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

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

Diminue les performances indiquées de 4%

### 5.2.7. Performances en vent de travers démontrées

20 kts

## 6. MASSE ET EQUILIBRAGE

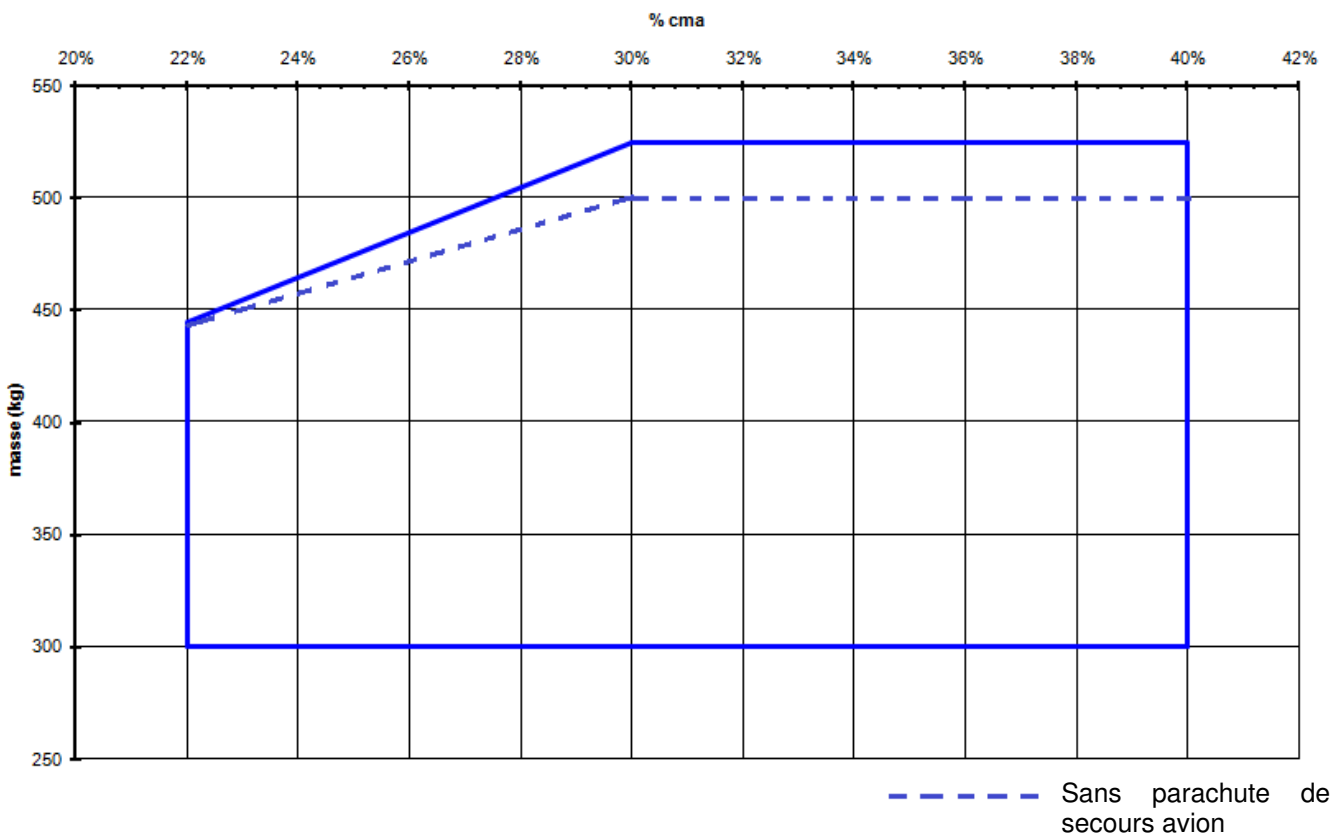
### 6.1. INTRODUCTION

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.

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

#### 6.2.1. Diagramme



cma = 960 mm ; référence de centrage 13.5 mm devant bord d'attaque aile gauche.

6.2.2. Détermination du centrage

	Masse	Bras de levier			Moment
	kg		m		m.Kg
Masse a vide		x		=	
Pilote		x	<b>0.700</b>	=	
Copilote		x	<b>0.700</b>	=	
Bagage		x	<b>1.150</b>	=	
Essence avant		x	<b>0.020</b>	=	

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

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

Note :

Le tableau ci-dessus présente des bras de levier moyens aux MCR. Il 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.

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

### 7.1. 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.

Il est important de suivre un cycle d'entretien rigoureux conformément aux prescriptions du constructeur.

Le constructeur doit être contacté par avis sur toutes modifications apportées sur l'avion changeant la définition initiale du kit.

### 7.2. PERIODES D'INSPECTION DE L'AVION

Visites conseillées:

50 heures

100 heures / 1 an

1 000 heures

5 ans

**SE CONFORMER AU MANUEL D'ENTRETIEN M EX NO 03**

### 7.3. MODIFICATIONS OU REPARATIONS DE L'AVION

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

## **7.4. PARCAGE**

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

### **7.4.1. 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.

### **7.4.2. Amarrage**

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

## **7.5. 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.

## **7.6. DEMONTAGE – REMONTAGE**

On peut être amené à démonter les ailes et la gouverne de profondeur, pour stocker l'avion, effectuer une opération de maintenance, ou le charger dans sa remorque de transport par exemple.

Dans ce cas, se reporter au document OEXNO12 - PROCEDURE DE DEMONTAGE-REMONTAGE DES MCR CLUB ET ULC.

## 8. SUPPLEMENTS

### 8.1. 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 (à compléter par le monteur).

### 8.2. 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.

### 8.3. Liste des Suppléments Insérés

Date	N° de Doc,	Titre du supplément inséré
30/06/2003	1	Utilisation en surveillance aérienne

### 8.4. Suppléments Insérés

#### 1 . *Utilisation en surveillance aérienne*

- Aucune limitation du domaine de vol.
- En cas de problème sur l'installation électrique caméra , couper l'alimentation du système par l'interrupteur au tableau, tirer le breaker et se reporter aux procédures normales pour la poursuite du vol.