



## Manuel de Vol

**MCR-4S Rotax 912 ULS/S (98,6 hp / 73,5 kW)**



QEXNO015



Aupa Dyn'Aero, 17 Rue S<sup>t</sup> Exupéry 64200 SAUVAGNON (FRANCE)

Tél : (33) 05.59.33.18.74 – Fax : (33) 05.59.33.52.99

Ed : 24/11/2014

Modèle	MCR-4S
N° de Série	_ _ _
Enregistrement	_ - _ _ _ _
N° de Document	QEXNO015
Date de Publication	24/11/2014

Edition de Base

Pages	Rédigé par	Visa	Vérifié Par	Visa
48	B.GARREAU		L.CHICOUENE	

Mise à jour


QEXNO015

Aupa Dyn'Aero, 17 Rue S<sup>t</sup> Exupéry 64230 SAUVAGNON (FRANCE)

Tél : (33) 05.59.33.18.74 – Fax : (33) 05.59.33.52.99

Ed : 24/11/2014

**TABLE DES MATIERES**

<b>SECTION 1 : GENERALITES .....</b>	<b>1-1</b>
<b>SECTION 2 : LIMITATIONS .....</b>	<b>2-1</b>
<b>SECTION 3 : PROCEDURES D'URGENCES .....</b>	<b>3-1</b>
<b>SECTION 4 : PROCEDURES NORMALES.....</b>	<b>4-1</b>
<b>SECTION 5 : PERFORMANCES.....</b>	<b>5-1</b>
<b>SECTION 6 : MASSE ET CENTRAGE .....</b>	<b>6-1</b>
<b>SECTION 7 : MISE EN ŒUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION .....</b>	<b>7-1</b>
<b>SECTION 8 : SUPPLEMENTS .....</b>	<b>8-1</b>

QEXNO015

Aupa Dyn'Aero, 17 Rue S<sup>t</sup> Exupéry 64230 SAUVAGNON (FRANCE)

Tél : (33) 05.59.33.18.74 – Fax : (33) 05.59.33.52.99

Ed : 24/11/2014

## SECTION 1 : GENERALITES

### **TABLES DES MATIERES**

1. INTRODUCTION .....	1-2
2. BASE DE CERTIFICATION.....	1-2
3. AVERTISSEMENT, ALARMES ET NOTES.....	1-2
3.1 Alarme : .....	1-2
3.2 Avertissement : .....	1-2
3.3 Note : .....	1-2
4. DONNEES DESCRIPTIVES.....	1-3
4.1 Plan 3 Vues.....	1-3
4.2 Dimensions .....	1-4
4.3 Débattement des Gouvernes .....	1-4
4.4 Groupe Motopropulseur .....	1-4
4.4.1 Moteur .....	1-4
4.4.2 Hélice.....	1-5
4.4.3 Carburant.....	1-6
4.4.4 Lubrifiant.....	1-6
4.4.5 Liquide de Refroidissement .....	1-6
4.4.6 Equipage de vol.....	1-6
4.4.7 Pression des pneus .....	1-6

## **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-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. 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 CNSK<sup>1</sup>.

Catégorie de Navigabilité : FAR 23 Amdt 7

## **3. AVERTISSEMENT, ALARMES ET NOTES**

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

### **3.1 Alarme :**

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

### **3.2 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 des vols.

### **3.3 Note :**

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

---

<sup>1</sup> CNSK : Certificat de Navigabilité Spécial d'aéronef en Kit

## 4. DONNEES DESCRIPTIVES

Avion de type Dyn'Aero MCR-4S:

- Aile de type Cantiveler basse.
- La Structure et le revêtement du fuselage et de la voilure sont en carbone et en alliage léger.
- L'avion peut être équipé d'un parachute de cellule (équipement optionnel).

### 4.1 Plan 3 Vues



## 4.2 Dimensions

- Envergure : 8,66 m
- Surface Alaire : 8,15 m<sup>2</sup>
- Allongement : 9,2
- Largeur Cabine : 1,17 m
- Réservoir Carburant : 2x60 Litres (ou 2X100)
- Longueur hors tout : 6,72 m
- Hauteur hors sol : 1,95 m

## 4.3 Débattement des Gouvernes

- Ailerons	-20° (-3;+0,5) bord de fuite vers le haut +10° (+3;-0,5) bord de fuite vers le bas
- Volets	0; +17; +30° (±0,5°)
- Direction	± 20°(-0+5)
- Profondeur	-10° (-6;+0) bord de fuite vers le haut +3,5° (+3;-0,5) bord de fuite vers le bas

## 4.4 Groupe Motopropulseur

### 4.4.1 Moteur

Le MCR-4S n°99 est équipé d'un moteur à piston Atmosphérique Rotax 912 ULS/S d'une puissance maximale de 98,6 hp / 73,5 kW à 5800 RPM<sup>2</sup> et de 92,5 hp / 69 kW en continue à 92,5 hp / 69 kW à 5500 RPM.

<sup>2</sup> RPM : Round Per Minute (Tours par Minute)

4.4.2 Hélice

Liste des hélices compatibles suivant le moteur :

<b>HELICE</b>		<b>Rotax 912 UL/A/F</b>	<b>Rotax 914 UL/F</b>
<b>MT Propeller</b>	MT PROPELLER / MTV-7-A / 156-12 (Tripale pas variable électrique)		X
	MT PROPELLER / MTV-21-A (Bipale pas variable hydraulique)	X	X
	MT PROPELLER / MTV-6-A / 156-122 (Tripale pas variable hydraulique)	X	X
<b>Aupa Dyn'Aero</b>	AUPA DYN'AERO /MKIHE32 (Bipale pas variable hydraulique)	X	X
	AUPA DYN'AERO /MKIHE13 (Tripale pas variable hydraulique)	X	X
	AUPA DYN'AERO / MKIHE10 (Tripale réglable au sol)	X	X

#### 4.4.3 Carburant

Type : AVGAS 100LL

Capacité :

- Total : 2 X 60 (ou 2x100) litres
- Utilisable : 118 (ou 198) litres

Carburant inutilisable : 2 litres

#### 4.4.4 Lubrifiant

Huile de type semi ou synthèse<sup>3</sup>

#### 4.4.5 Liquide de Refroidissement

Type : Eau ou Glycol

#### 4.4.6 Equipage de vol

L'équipage minimum est composé d'un pilote. Quatre places maximum

#### 4.4.7 Pression des pneus

	Ø	Pression
Train Avant	260 mm (3.00-4)	2,2 bar
Train Principal	5.00-5	2,5 bar

<sup>3</sup> Se référer à la dernière édition du manuel de maintenance et Bulletins Service du motoriste, en effet des variations peuvent apparaître selon le type de moteur utilisé et le carburant utilisé.

## SECTION 2 : LIMITATIONS

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	2-2
2. VITESSE AIR.....	2-2
3. REPERES DES INDICATEURS DE VITESSE AIR .....	2-2
4. REGIME DE VOL .....	2-3
5. FACTEUR DE CHARGE DE MANŒUVRE .....	2-3
6. MASSES.....	2-3
7. CENTRAGE.....	2-3
8. LIMITATION DE LA MASSE DU TABLEAU DE BORD .....	2-3
9. VITESSE DE DECROCHAGE (DONNES APPROUVEES).....	2-4
10. MANŒUVRES APPROUVEES .....	2-5
11. LIMITATION VENT DE TRAVERS.....	2-5
12. VOL SOLO .....	2-5
13. INSTALLATION MOTRICE .....	2-5
14. CARBURANT .....	2-6

## 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 ont été approuvées par Direction de l'Aviation Civile Française.

## 2. VITESSE AIR

	Vitesse	IAS	Remarques
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	306 km/h - 165 kt	Vitesse à ne jamais dépasser
VNO	Vitesse maximale Structural de croisière	243 km/h - 131 kt	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précaution
VA	Vitesse de manœuvre	219 km/h - 108 kt	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 à 17° ou 30°	160 km/h - 86 kt	Ne pas dépasser cette vitesse avec les volets sortis.

## 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 :

Arc	Valeur (km/h ou Kt)		Signification
Blanc	83 → 160 km/h	45 → 86 kt	Gamme de fonctionnement avec volet positif.
Vert	112 → 243 km/h	131 → 165 kt	Gamme de fonctionnement normal.
Jaune	243 → 306 km/h	131 → 165 kt	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme.
Limite Rouge	306 km/h	165 kt	VNE

#### 4. REGIME DE VOL

VFR de jour hors conditions givrantes.

#### 5. FACTEUR DE CHARGE DE MANŒUVRE

+3,8 / -1.52 g

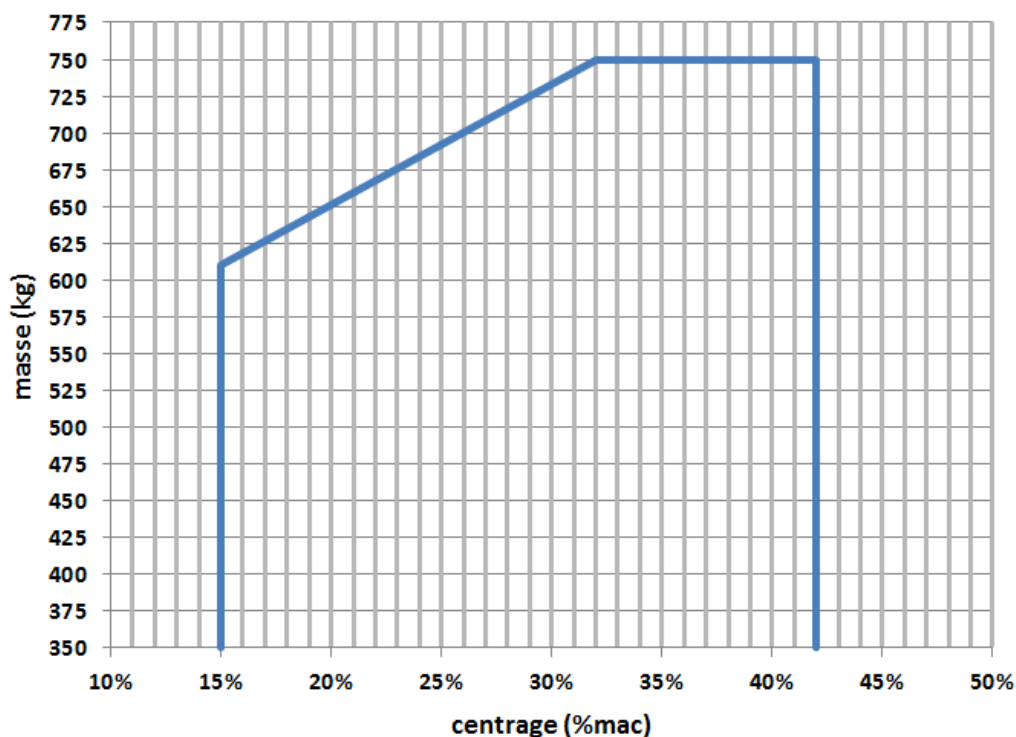
#### 6. MASSES

	Sans Parachute	Avec Parachute
Masse Maximale de décollage et d'atterrissage	750 kg	750 kg

#### 7. CENTRAGE

Gamme de centrage : 15% à 42% de CMA<sup>4</sup>

La référence de centrage est située au bord d'attaque de l'aile.



#### 8. LIMITATION DE LA MASSE DU TABLEAU DE BORD

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

<sup>4</sup> CMA : Corde Moyenne Aérodynamique – 960 mm

**9. VITESSE DE DECROCHAGE (DONNES APPROUVEES)**

Masse 750 kg (MTOW sans parachute) :

		<u>Volets</u>		
		0°	17°	30°
<u>Inclinaison</u>				
0°		112 km/h - 60 kt	94 km/h - 51 kt	87 km/h - 47 kt
30°		121 km/h - 65 kt	101 km/h - 55 kt	93 km/h - 50 kt
60°		159 km/h - 86 kt	132 km/h - 71 kt	123 km/h - 66 kt

Masse 600 kg:

		<u>Volets</u>		
		0°	17°	30°
<u>Inclinaison</u>				
0°		105 km/h - 57 kt	87 km/h - 47 kt	81 km/h - 44 kt
30°		112 km/h - 60 kt	94 km/h - 51 kt	87 km/h - 47 kt
60°		148 km/h - 80 kt	123 km/h - 66 kt	114 km/h - 62 kt

## 10. MANŒUVRES APPROUVEES

AUCUNE MANŒUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISEE

VRILLE INTERDITE

## 11. LIMITATION VENT DE TRAVERS

Vent de travers démontré : 20 kt

## 12. VOL SOLO

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

## 13. INSTALLATION MOTRICE

Moteur : Rotax 912 ULS/S

Instrument	Unité	Ligne Rouge Minimum	Arc Orange (Gamme d'attention)	Arc Vert Fonctionnement Normal	Arc Jaune (Gamme d'attention)	Ligne Rouge Maximum
Tachymètre	RPM	1400	1400 → 3500	3500 → 5500	5500 → 5800	5800
Température d'huile	°C	50	50 → 90	90 → 110	110 → 130	130
	°F	122	122 → 194	194 → 230	230 → 266	266
Température Culasse	°C	60	60 → 80	80 → 110	110 → 135	135
	°F	140	140 → 176	176 → 230	230 → 275	275
Pression Carburant	Bar	0,15		0,15 → 0,40		0,40
	PSI	2,20		2,20 → 5,80		5,80
Pression d'huile	Bar	0,8	0,8 → 2	2 → 5	5 → 7	7
		12	12 → 29	29 → 73	73 → 102	102
Quantité Carburant	Litre	1				2 X 60 (ou 2x100)

### Notes importantes :



**Ne Jamais couper le contact général avant d'éteindre le moteur**

**Ne Jamais utiliser le moteur à plus de 5500 RPM plus de 5 minutes continues**

## 14. CARBURANT

Type : AVGAS 100LL

Capacité :

- Total : 2 X 60 (ou 2x100) litres
- Utilisable : 118 (ou 198) litres

Carburant inutilisable : 2 litres

## SECTION 3 : PROCEDURES D'URGENCES

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	3-2
2. PANNE MOTEUR .....	3-2
2.1 Panne Moteur au décollage (lors du roulage) .....	3-2
2.2 Panne Moteur immédiatement après décollage .....	3-2
3. DEMARRAGE EN L'AIR .....	3-3
3.1 Remise en route au démarreur .....	3-3
3.2 Remise en route en piqué .....	3-3
4. FUMEE ET FEU .....	3-4
4.1 Feu au démarrage .....	3-4
4.2 Feu Moteur en Vol .....	3-4
4.3 Feu dans la Cabine .....	3-4
5. VOL PLANE .....	3-5
6. ATERRISSAGE D'URGENCE .....	3-5
6.1 Atterrissage de précaution en campagne moteur arrêté .....	3-5
6.2 Atterrissage de précaution en campagne moteur en marche .....	3-6
7. RECUPERATION D'UNE VRILLE NON INTENTIONNELLE .....	3-6
8. AUTRES URGENCES .....	3-7
8.1 Vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur : causes possibles ..	3-7
8.2 Panne d'alimentation d'huile .....	3-7
8.3 Givrage .....	3-7
8.4 Panne de génération électrique .....	3-7

## 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.

## 2. PANNE MOTEUR

### 2.1 Panne Moteur au décollage (lors du roulage)

S'il reste suffisamment de piste :

- Réduire à fond les Gaz et Freiner

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

- Réduire à fond les Gaz

- 
- Freiner énergétiquement

- 
- Robinet essence **Fermé**

- 
- Contacts magnétos **Coupées**

- 
- Batterie **Coupée**

### 2.2 Panne Moteur immédiatement après décollage

- 
- Vitesse **170 km/h - 92 kt**

- 
- Robinet essence **Fermé**

- 
- Contacts magnétos **Coupées**

- 
- Volets **A la demande**

- 
- Batterie **Coupée**

**Ne Jamais Tenter de faire demi-tour vers la piste**

### 3. DEMARRAGE EN L'AIR

#### 3.1 Remise en route au démarreur

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

– Vitesse	<b>170 km/h - 92 kt</b>
– Robinet essence	<b>Ouvert</b>
– Pompe Electrique	<b>marche</b>
– Manette des Gaz	<b>1/2</b>
– Contacts magnétos	<b>« BOTH »</b>
– Démarreur	<b>Actionné</b>

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

#### 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	<b>250 km/h - 135 kt</b>
– Manette des Gaz	<b>1/2</b>
– Robinet essence	<b>Ouvert</b>
– Pompe Electrique	<b>marche</b>
– Contacts magnétos	<b>« BOTH »</b>

## 4. FUMEE ET FEU

### 4.1 Feu au démarrage

Laisser tourner le moteur ou continuer au démarreur

– Manette des Gaz	<b>Plein Gaz</b>
– Pompe Electrique	<b>Coupée</b>
– Robinet essence	<b>Fermé</b>
Si le feu persiste	
– Contacts Magnéto	<b>Coupées</b>
– Batterie	<b>Coupée</b>

#### Evacuer l'Avion

### 4.2 Feu Moteur en Vol

– Robinet essence	<b>Fermé</b>
– Manette des Gaz	<b>Plein Gaz jusqu'à l'arrêt moteur</b>
– Pompe Electrique	<b>Coupée</b>
– Chauffage cabine et ventilation	<b>Coupés</b>
– Vitesse	<b>170 km/h - 92 kt</b>

**Préparer un atterrissage moteur en panne.**

### 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	<b>Coupée</b>

#### Se Poser Rapidement

## 5. VOL PLANE

– Vitesse Air Recommandée	170 km/h - 92 kt
– Volets	0°
– Finesse	16

## 6. ATERRISSAGE D'URGENCE

### 6.1 Atterrissage de précaution en campagne moteur arrêté

Choisir un Terrain Approprié

– Vitesse de Finesse Maximum	170 km/h - 92 kt
– Ceintures et harnais	Serrés
– Pompe Electrique	Arrêt
– Manette des Gaz	Réduite
– Contact Magnétos	Coupées
– Robinet essence	Fermé
– Batterie	Coupée

Volets :

– En approche	Rentrés
– Piste / Champ assuré	A la demande

En Courte Finale **Vi = 113 km/h - 61 kt (Full Flaps)**

– Volets	30°
– Vitesse Indiquée	113 km/h - 61 kt
– Verrière	Déverrouillée

## 6.2 Atterrissage de précaution en campagne moteur en marche

Procéder comme un atterrissage normal

– Vitesse de Finesse Maximum	<b>170 km/h - 92 kt</b>
------------------------------	-------------------------

En Final

– Volets	<b>30°</b>
----------	------------

– Vitesse indiquée	<b>113 km/h - 61 kt</b>
--------------------	-------------------------

– Verrière	<b>Déverrouillée</b>
------------	----------------------

Avant de Toucher le Sol

– Contacts Magnétos	<b>Coupés</b>
---------------------	---------------

– Robinet d'essence	<b>Fermée</b>
---------------------	---------------

– Batterie	<b>Coupée</b>
------------	---------------

## 7. RECUPERATION D'UNE VRILLE NON INTENTIONNELLE

– Gaz	<b>Réduire</b>
-------	----------------

– Volets	<b>Rentrés</b>
----------	----------------

– Direction	<b>A fond Contre</b>
-------------	----------------------

– Profondeur	<b>Au Neutre</b>
--------------	------------------

– Gauchissement	<b>Au Neutre</b>
-----------------	------------------

## 8. AUTRES URGENCES

### 8.1 Vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur : causes possibles

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| – Impuretés dans l'essence        | <b>Mettre la pompe électrique</b>                      |
| <hr/>                             |  |
| – Allumage : contact Magnétos sur | <b>« L », puis sur « R », puis retour sur « Both »</b> |
| <hr/>                             |  |

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

### 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, rejoindre l'aérodrome le plus proche, se préparer à un atterrissage en campagne.

### 8.3 Givrage

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

Mettre le chauffage à fond.

### 8.4 Panne de génération électrique

Si vous constatez que :

- |                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| – Voyant Charge                    | <b>Allumé</b>    |
| <hr/>                              |                  |
| – Indicateur de charge (Voltmètre) | <b>En Baisse</b> |

Alors :

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

## SECTION 4 : PROCEDURES NORMALES

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	4-2
2. INSPECTION JOURNALIERES .....	4-2
2.1 Cabine : .....	4-2
2.2 Fuselage, côté Gauche .....	4-3
2.3 Empennage .....	4-3
2.4 Fuselage, côté Droit .....	4-3
2.5 Aile Droite .....	4-3
2.6 Autour du Capot Moteur .....	4-4
2.7 Aile Gauche .....	4-4
3. INSPECTION AVANT VOL .....	4-5
4. PROCEDURES NORMALES ET LISTES DE CONTROLE .....	4-5
4.1 Vérification à l'Intérieure de la Cabine .....	4-5
4.2 Mise en route à Froid (ROTAX) .....	4-6
4.3 Mise en route à Chaud .....	4-7
4.4 Roulage / Mise en température .....	4-7
4.5 Point Fixe .....	4-8
4.6 Avant Alignement .....	4-8
4.7 Décollage .....	4-9
4.8 Montée .....	4-9
4.9 Croisière .....	4-9
4.10 Descente .....	4-9
4.11 Approche .....	4-10
4.12 Finale .....	4-10
4.13 Remise de Gaz .....	4-10
4.14 Après Atterrissage .....	4-10
4.15 Arrêt Moteur .....	4-11

## 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".

## 2. INSPECTION JOURNALIERES

### 2.1 Cabine :

– Sièges	<b>Réglé, Verrouillé</b>
– Attache harnais de sécurité	<b>Vérifiées</b>
– Elastiques (côté gauche et côté droit)	<b>En place</b>
– Courroie commande de volets	<b>En place, tendue</b>
– Axes principaux de voilure	<b>En place, goupillés</b>
– Axes de ferrures avant	<b>En place, serrés</b>
– Axes de ferrures arrière	<b>En place, serrés</b>
– Système de commande d'ailerons	<b>En place, verrouillées</b>
– Système de commande de volets	<b>En place, verrouillées</b>
– Tube pitot	<b>Raccordé</b>
– Commandes	<b>Libérées</b>
– Interrupteur batterie	<b>Marche</b>
– Quantité d'essence	<b>Vérifiée</b>
– Réservoir	<b>Niveau vérifié</b>
– Bouchon de réservoir	<b>En place, verrouillé</b>
– Interrupteur batterie	<b>Coupé</b>
– Documents de bord	<b>Présence vérifiée</b>
– Chargement : centrage, et position des bagages	<b>vérifiés</b>
– Propreté verrière	<b>Vérifiée</b>

## 2.2 Fuselage, côté Gauche

- Prise Statique Gauche **Propre, Non obstruée**

---

- Fixation Antenne **Vérifiée**

**Faire Attention de ne pas se blesser avec les antennes**

## 2.3 Empennage

- Etat de Surface **Vérifié**

---

- Direction **Articulations et fixation des câbles vérifiées, absence de jeu**

---

- Profondeur **Articulations et fixation des câbles vérifiées, absence de jeu**

---

- Axe de Commande **En place, serré**

---

- Commande de tab-antitab **En place**

## 2.4 Fuselage, côté Droit

- Prise Statique droite **Propre, Non obstruée**

---

- Fixation Antenne **Vérifiée**

**Faire Attention de ne pas se blesser avec les antennes**

## 2.5 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 **Fixation, frein et gonflage du pneu vérifié**

## 2.6 Autour du Capot Moteur

– Fixation du capot-moteur	<b>Vérifiée</b>
– Prises d'air	<b>Propres, non obstruées</b>
– Cône d'hélice	<b>Visserie vérifiée et absence de jeu</b>
– Hélice	<b>Propre, en bon état</b>
– Niveau d'huile	<b>Vérifié*</b>
– Purges	<b>Actionnées (absence d'eau et d'impuretés)</b>
– Tuyau d'échappement	<b>Fixations vérifiées</b>
– Mise à l'air libre du réservoir carburant (sous fuselage)	<b>Propre et débouchée</b>

\* 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.

## 2.7 Aile Gauche

– Train principal gauche	<b>Fixation, frein et gonflage du pneu vérifiés</b>
– Pitot	<b>Propre, Non obstrué</b>
– Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation	<b>Vérifié</b>
– Etat et articulation aileron, volet	<b>Vérifié</b>
– Etanchéité du raccord voilure - fuselage	<b>Vérifié</b>
– Etanchéité du raccord carène de roue - pantalon de train principal	<b>Vérifié</b>

### 3. INSPECTION AVANT VOL

Répéter l'inspection journalière

### 4. PROCEDURES NORMALES ET LISTES DE CONTROLE

#### 4.1 Vérification à l'Intérieure de la Cabine

– Frein de parc	<b>Bloqué</b>
– Volets	<b>Rentrés</b>
– Sièges	<b>Réglés</b>
– Palonniers	<b>Réglés</b>
– Harnais de sécurité	<b>Serrés</b>
– Commandes de vol	<b>Libres</b>
– Trim débattement	<b>Vérifié / position décollage</b>
– Verrière	<b>Fermée non verrouillée</b>

**4.2 Mise en route à Froid (ROTAX)**

– Batterie	<b>Marche</b>
– Robinet essence	<b>Fonctionnement vérifié / ouvert</b>
– Quantité essence	<b>Notée</b>
– Pompe électrique	<b>Marche</b>
– Hélice (Si pas variable)	<b>Plein petit pas</b>
– Manette des gaz	<b>Plein Ralenti</b>
– Starter	<b>Tiré</b>
– Champs hélice	<b>Libre</b>
– Contacts magnétos	<b>« BOTH »</b>
– Démarreur	<b>Actionné à la demande</b>
Dès que le Moteur tourne :	
– Pompe à essence de secours	<b>Arrêt</b>
– Starter	<b>Repoussé</b>
– Régime	<b>1600 RPM</b>
– Pression d'huile	<b>Dans secteur jaune en 10 sec</b>
– Charge	<b>Vérifiée</b>
– Verrière	<b>Verrouillée / Vérifiée</b>

### 4.3 Mise en route à Chaud

– Batterie	<b>Marche</b>
– Robinet essence	<b>Fonctionnement vérifié / ouvert</b>
– Quantité essence	<b>Notée</b>
– Pompe électrique	<b>Marche</b>
– Hélice (Si pas variable)	<b>Plein petit pas</b>
– Manette des gaz	<b>Plein Ralenti</b>
– Champs hélice	<b>Libre</b>
– Contacts magnétos	<b>« BOTH »</b>
– Démarreur	<b>Actionné à la demande</b>

**Puis procéder comme la mise en route à froid quand le moteur tourne.**

### 4.4 Roulage / Mise en température

– Frein de parc	<b>Débloqué</b>
– Freins	<b>Essayés</b>
– Régimes	<b>2000 RPM</b>

**Puis 2500 RPM jusqu'à ce que les températures atteignent les minima**

### 4.5 Point Fixe

– Frein de Parc	<b>Bloqué</b>
– Pression Température d’Huile et CHT	<b>Supérieur au Mini</b>
– Régime	<b>3850 RPM</b>
– Contacts Magnéto	<b>"L", BOTH, "R", BOTH (chute maxi 300 RPM/ écart maxi 100 RPM)</b>
– Régime	<b>4000 RPM</b>
– Hélice pas variable (si montée)	<b>Vérification régulation (Ne pas descendre en dessous de 3500 RPM)</b>
– Ralenti	<b>&lt; 1600 RPM</b>

### 4.6 Avant Alignement

– Contacts magnétos	<b>« BOTH »</b>
– Commandes	<b>Libres</b>
– Cabine (verrière, harnais)	<b>Vérifiée (Fermée, verrouillés)</b>
– Pression / Température huile	<b>Dans l’Arc Vert</b>
– Charge	<b>Vérifiée</b>
– Trim	<b>Réglé</b>
– Altimètre	<b>Vérifié</b>
– Robinet essence	<b>Ouvert</b>
– Quantité essence	<b>Vérifiée</b>
– Pompe électrique	<b>Marche</b>
– Panneau d'alarme	<b>Eteint</b>
– Volets	<b>Sortis à Fond puis position Décollage</b>
– Compas	<b>Vérifié</b>
– Hélice à pas variable (si montée)	<b>Plein Petit Pas</b>

### 4.7 Décollage

– Régime mini plein Gaz	
○ Hélice Pas Variable	<b>&gt; 5500 RPM</b>
○ Hélice Pas Fixe	<b>4600 → 4900 RPM selon modèle / Réglage</b>
– Instruments moteur et Panneaux d'alarme	<b>Vérifiés</b>
– Rotation	<b>100 km/h - 54 kt</b>
– Vitesse de montée initiale	<b>Vx = 120 km/h - 65 kt</b>
– Pompe électrique à 300 ft	<b>Coupée</b>
– Volets	<b>Rentrés</b>
– Vitesse de montée	<b>Vy = 140 km/h - 76 kt</b>
– Si Hélice et Pas Variable	<b>PA &lt; 27</b>
– Si Hélice et Pas Fixe	<b>Régime &lt; 5500 RPM</b>

### 4.8 Montée

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

### 4.9 Croisière

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

### 4.10 Descente

– Robinet d'essence	<b>Ouvert</b>
– Régime Mini	<b>2400 RPM</b>

### 4.11 Approche

– Cabine (Harnais)	<b>Serrés</b>
– Pompe électrique	<b>Marche</b>
– Volet en-dessous de 140 km/h - 76 kt	<b>1<sup>er</sup> Cran (17°)</b>
– Vitesse	<b>120 km/h - 65 kt</b>
– Panneau d'Alarme	<b>Vérifié</b>
– Altimètre	<b>Réglé</b>
– Freins	<b>Desserrés</b>
– Hélice à pas variable (si montée)	<b>Plein Petit Pas</b>

### 4.12 Finale

– Volets (Vitesse < 120 km/h - 65 kt)	<b>2<sup>ième</sup> Cran (30°)</b>
– Vitesse	<b>113 km/h - 61 kt</b>
– Hélice à pas variable (si montée)	<b>Plein Petit Pas</b>

### 4.13 Remise de Gaz

– Vitesse	<b>&gt; 100 km/h - 54 kt</b>
– Volets	<b>1<sup>er</sup> Cran (17°)</b>
– Vitesse	<b>120 km/h - 65 kt</b>
– Hélice à pas variable (si montée)	<b>Plein Petit Pas</b>

### 4.14 Après Atterrissage

– Volets	<b>Rentrés</b>
– Pompe Electrique	<b>Coupée</b>

#### 4.15 Arrêt Moteur

– Frein de Parc	<b>Serré</b>
– Radio / Nav	<b>Coupées</b>
– Laisser tourner 45 secondes au ralenti	<b>Vérifié</b>
– Anticollision	<b>Arrêt</b>
– Contact magnétos	<b>Coupés</b>
– Batterie	<b>Coupée</b>

## SECTION 5 : PERFORMANCES

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	5-2
2. ETALONNAGE DU SYSTEME AIR .....	5-2
3. VITESSE DE DECROCHAGE .....	5-2
4. PERFORMANCES DE DECOLLAGE .....	5-2
5. MONTEE .....	5-2
6. PERFORMANCES DE CROISIERES .....	5-3
6.1 Consommation .....	5-3
6.2 Puissance.....	5-3
6.3 Vitesse de croisière.....	5-3
7. DISTANCE D'ATTERRISSAGE.....	5-3
8. DEGRADATION DES PERFORMANCES .....	5-4
9. PERFORMANCES EN VENT DE TRAVERS DEMONTREES .....	5-4

## 1. INTRODUCTION

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

## 2. ETALONNAGE DU SYSTEME AIR

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

## 3. VITESSE DE DECROCHAGE

Cf. SECTION 2 : LIMITATIONS §9

## 4. PERFORMANCES DE DECOLLAGE

**Moteur** : Rotax 912 ULS/S de 98,6 hp / 73,5 kW

- Roulement : 400 m
- Passage des 15 m : 550 m

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

## 5. MONTEE

**Moteur** : Rotax 912 ULS/S de 98,6 hp / 73,5 kW

A 140 km/h - 76 kt,  $V_{zmax} = \text{à } 750\text{kg}$  jusqu'à 4 000 ft

## 6. PERFORMANCES DE CROISIERES

### 6.1 Consommation

Rotax 912 ULS/S de 98,6 hp / 73,5 kW	
Puissance maximum	27 Litres/h
Puissance maximum continue	25 Litres/h
75% Puissance maximum continue	18.5 Litres/h
Consommation spécifique à la puissance maximum continue	285 g/kWh

### 6.2 Puissance

Rotax 912 ULS/S de 98,6 hp / 73,5 kW				
% de Puissance	Régime de Rotation (RPM)	Performance (hp)	Couple (N.m)	Pression d'admission
Puissance Maximum (Take-Off)	5800	100	121	27.5
Puissance Maximum Continue	5500	90	119.8	27
75%	5000	68	97.4	26
65%	4800	60	88.7	26
55%	4300	50	84.3	24

### 6.3 Vitesse de croisière

Rotax 912 ULS/S de 98,6 hp / 73,5 kW à 100% de la Puissance Maximum Continue

Au Niveau de la Mer  $V_i = V_p = 235 \text{ Km/h} - 127 \text{ kts km/h}$

## 7. DISTANCE D'ATTERRISSAGE

350 m

## 8. DEGRADATION DES PERFORMANCES

La pluie et l'accumulation d'insectes sur les surfaces portantes et le fuselage diminuent des performances indiquées de 4%.

## 9. PERFORMANCES EN VENT DE TRAVERS DEMONTREES

Cf. SECTION 2 : LIMITATIONS §11

## SECTION 6 : MASSE ET CENTRAGE

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	6-2
2. DIAGRAMME.....	6-2
3. CALCUL DU CENTRAGE.....	6-3
3.1 Méthode de calcul .....	6-3

## 1. INTRODUCTION

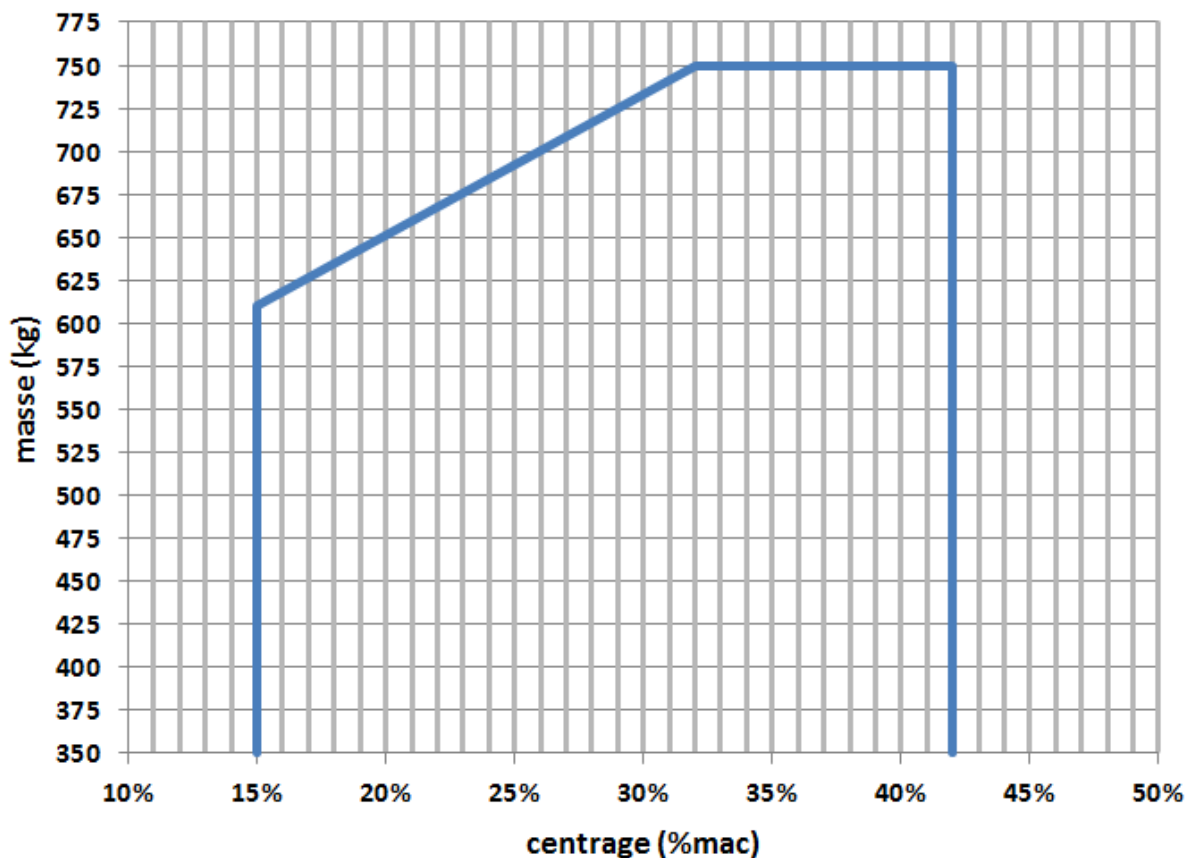
Cette section contient les cas de charge utiles dans lesquels l'avion peut être utilisé sans danger.

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 la notice MEXNOPP.

## 2. DIAGRAMME

Gamme de centrage : 15% à 42% de CMA<sup>5</sup>

La référence de centrage est située au bord d'attaque de l'aile.



<sup>5</sup> CMA : Corde Moyenne Aérodynamique – 960 mm

### 3. CALCUL DU CENTRAGE

Le tableau ci-dessous présente les bras de levier moyens. 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 MEXNOPP).

	Masse	Bras de levier			Moment
	kg		m		m.Kg
Masse à vide		x		=	
Pilote		x	<b>0.155</b>	=	
Copilote		x	<b>0.155</b>	=	
Bagage		x	<b>1,550</b>	=	
Essence		x	<b>0.320</b>	=	

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

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

#### 3.1 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.
- Diviser par 0.96 et multiplier par 100 pour avoir le résultat en % CMA
- 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.

## SECTION 7 : MISE EN ŒUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION

### Table des matières

1. INTRODUCTION .....	7-2
2. PERIODES D'INSPECTION DE L'AVION .....	7-2
3. MODIFICATIONS OU REPARATIONS DE L'AVION .....	7-2
4. PARCAGE .....	7-3
4.1 Conditions de parcage : .....	7-3
4.2 Amarrage : .....	7-3
5. NETTOYAGE ET SOINS .....	7-3
6. DEMONTAGE-REMONTAGE .....	7-4

## 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.

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

Voir le manuel de maintenance dernière version (MEXNO03)

**SE CONFORMER AU MANUEL D'ENTRETIEN MEX NO 03 DERNIERE REVISION EN VIGUEUR**

## 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 remise en cause.

## 4. PARCAGE

– Frein de Parc	<b>Serré</b>
– Verrière	<b>Verrouillée</b>
– Bâche de protection verrière	<b>Conseillée</b>
– Roues du Train Principal	<b>Calées</b>

### 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.

### 4.2 Amarrage :

Fixation sur les jambes de train directement au sol

Ou ancrage voilure au sol avec embase M6 si installé.



**NE PAS UTILISER LES POTENCES DE VOLETS OU D'AILERONS QUI NE SONT PAS DIMENSIONNEES POUR CELA.**

## 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.

## 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-4S.

## SECTION 8 : SUPPLEMENTS

1. INTRODUCTION .....	8-2
2. LISTE DES EQUIPEMENTS MINIMAUX.....	8-2
3. LISTE DES SUPPLEMENTS INSERES.....	8-2
4. SUPPLEMENTS INSERES .....	8-3

## 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 l'opérateur).

## 2. LISTE DES EQUIPEMENTS MINIMAUX

– Instruments de Vol :

- Anémomètre
- Altimètre
- Compas Magnétique
- Bille

– Instruments Moteur :

- Compte Tour
- Température d'Huile
- Pression d'Huile
- Température de Culasse
- Jauge Essence
- Jauge à Huile

## 3. LISTE DES SUPPLEMENTS INSERES

<u>Exemple</u>	Date	N° de Doc	Titre du supplément inséré
	30/06/2003	1	Utilisation en Surveillance aérienne

## 4. SUPPLEMENTS INSERES

### 4.1 Utilisation en surveillance aérienne

<u>Exemple</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Aucune limitation du domaine de vol.</li><li>– 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.</li></ul>
----------------	---

## PARAMETRES

**Masse Maximum :** DECOLLAGE – 750 kg (Distance de Décollage = 550 m)  
 ATTERRISSAGE – 750 kg (Distance d’atterrissage = 350 m)  
 COMPARTIMENT A BAGAGE : 40 kg

**Moteur :** RPM maxi décollage – 5800 RPM (98,6 hp / 73,5 kW)  
 RPM maxi continue – 5500 RPM (92,5 hp / 69 kW hp)

**Carburant :** AVGAS 100LL (uniquement)  
 Capacité Totale : 2 X 60 (ou 2x100) L  
 Capacité Utilisable : 118 (ou 198) L

	Température	Pression	Consommation
<b>Huile :</b>	90 → 110 °C 194 → 230 °F	2 → 5 Bars 29 → 73 PSI	0,06 Litre/h

### Vitesses Caractéristiques :

Configuration	Vi (km/h – kts)	Volets	RPM (Hélice)	PA (Hg)	Inclinaison Max
Rotation	100 km/h - 54 kt	17°	PPP	100 %	
Montée initiale	120 km/h - 65 kt	17°	PPP	100 %	37°
Montée Normale	140 km/h - 76 kt	0°	5500 RPM	100 %	37°
Pente Maxi	120 km/h - 65 kt	0°	5500 RPM	100 %	37°
Vario max	140 km/h - 76 kt	0°	5500 RPM	100 %	37°
Croisière 100%	Voir SECTION 5 : PERFORMANCES §6				
Croisière 75%					
Croisière 65%					
Croisière 55%					
Descente VNO	243 km/h - 131 kt	0°	5500 RPM	/	37°
Approche Palier	162 km/h - 87 kts	17°	PPP – 4100 RPM		37°
Att sur plan 5%	113 km/h - 61 kt	30°	PPP – 3100 RPM	20"	

### Vitesses de décrochage (Masse 750 kg)

Volets	Vi (km/h – kts)
0°	112 km/h - 60 kt
17°	94 km/h - 51 kt
30°	87 km/h - 47 kt

### Vitesses d’atterrissage (Masse 750 kg)

Type	Volets	Vi (km/h – kts)
Normal	30°	113 km/h - 61 kt
Panne Volets	0°	146 km/h - 79 kt

### Limites de vitesses :

VNE	306 km/h - 165 kt
VNO	243 km/h - 131 kt
VA	219 km/h - 108 kt
VFE	160 km/h - 86 kt
Vent de travers démontré	20 kt
Finesse	16

### Evolution Moteur Réduit :

Vitesse à adopter en évolution (1,45 Vs)	Volets 0°	162 km/h - 87 kts
	Volets 17°	136 km/h - 73 kts
	Volets 30°	126 km/h - 68 kts