CONSTRUCTEUR :
AEROSPOOL PRIEVIDZA
Aérodrome de Prievidza
971 03 PRIEVIDZA
République Slovaque
Tél./Fax. : +421 46 5430632
Tél.: +421 46 5439252-3
aerospool@aerospool.sk
www.aerospool.sk

DISTRIBUTEUR :
FINESSE MAX Sàrl
46, Rue du général de Gaulle
67205 OBERHAUSBERGEN
FRANCE
Tél : 03.88.56.46.91
Fax : 03.88.56.04.51
info@finesse-max.com
www.finesse-max.com

MANUEL DE VOL

DE L'AERONEF ULTRA LEGER

DYNAMIC WT 9

Modèle:	**Club SD**
No de série:	**DY043**
Identification :	**55MQ**
Date d'édition:	**22.09.2004**
Fiche d'identification :	**B203SF1580L**

Les pages portant la mention „Appr" ont été approuvées par la Direction de l'Aviation Civile de la République Slovaque.

Cet aéronef doit être utilisé en respectant les limitations et en tenant compte des informations contenues dans ce manuel de vol.

0.1. PAGE DE MISE A JOUR

Toutes les modifications du présent manuel, à l'exception des pesées doivent être enregistrées dans le tableau suivant et contresignées par l'autorité de contrôle de la Navigabilité concernée s'il s'agit de sections approuvées.
Le nouveau texte ou le texte modifié dans les pages changées sont signalés par un ligne trait vertical dans la marge gauche et le numéro de la modification est affiché dans le coin inférieur gauche de la page.

Modif. No.	Section concernée	Pages concernées	Date	Approbation	Date	Date insertion	Signature
08.12.2003	2	2-2	08.12.2003				
08.12.2003	2	2-9	08.12.2003				
08.12.2003	2	3-3	08.12.2003				
15.09.2004	1	1-2	15.09.2004				
15.09.2004	2	2-7	15.09.2004				
15.09.2004	2	2-8	15.09.2004				
15.09.2004	2	2-9	15.09.2004				
15.09.2004	2	3-5	15.09.2004				
15.09.2004	2	6-4	15.09.2004				
15.09.2004	2	7-8	15.09.2004				
15.09.2004	2	8-2	15.09.2004				
22.09.2004	3	3-2	22.09.2004				
22.09.2004	7	7-13	22.09.2004				

0.2 LISTE DES PAGES EN VIGUEUR

Section	Page	Date	Section	Page	Date
0	0-1	22.09.2004	5	„Appr“ 5-1	01.12.2001
	0-2	22.09.2004		„Appr“ 5-2	01.12.2001
	0-3	22.09.2004		„Appr“ 5-3	01.12.2001
	0-4	01.12.2001		„Appr“ 5-4	01.12.2001
	0-5	01.12.2001		„Appr“ 5-5	01.12.2001
1	1-1	01.12.2001	6	6-1	01.12.2001
	1-2	15.09.2004		6-2	01.12.2001
	1-3	01.12.2001		6-3	01.12.2001
				„Appr“ 6-4	15.09.2004
2	„Appr“ 2-1	01.12.2001			
	„Appr“ 2-2	08.12.2003			
	„Appr“ 2-3	01.12.2001	7	7-1	01.12.2001
	„Appr“ 2-4	01.12.2001		7-2	01.12.2001
	„Appr“ 2-5	01.12.2001		7-3	01.12.2001
	„Appr“ 2-6	01.12.2001		7-4	01.12.2001
	„Appr“ 2-7	15.09.2004		7-5	01.12.2001
	„Appr“ 2-8	15.09.2004		7-6	01.12.2001
	„Appr“ 2-9	15.09.2004		7-7	01.12.2001
	„Appr“ 2-10	01.12.2001		7-8	15.09.2004
				7-9	01.12.2001
				7-10	01.12.2001
3	„Appr“ 3-1	01.12.2001		7-11	01.12.2001
	„Appr“ 3-2	22.09.2004		7-12	01.12.2001
	„Appr“ 3-3	08.12.2003		7-13	22.09.2004
	„Appr“ 3-4	01.12.2001		7-14	22.09.2004
	„Appr“ 3-5	15.09.2004			
4	„Appr“ 4-1	01.12.2001	8	8-1	01.12.2001
	„Appr“ 4-2	01.12.2001		8-2	15.09.2004
	„Appr“ 4-3	01.12.2001		8-3	01.12.2001
	„Appr“ 4-4	01.12.2001		8-4	01.12.2001
	„Appr“ 4-5	01.12.2001		8-5	01.12.2001
	„Appr“ 4-6	01.12.2001		8-6	01.12.2001
	„Appr“ 4-7	01.12.2001			
	„Appr“ 4-8	01.12.2001	9	„Appr“ 9-1	01.12.2001
	„Appr“ 4-9	01.12.2001		„Appr“ 9-2	01.12.2001
	„Appr“ 4-10	01.12.2001			
	„Appr“ 4-11	01.12.2001			
	„Appr“ 4-12	01.12.2001			

Section	Page	Date	Section	Page	Date

0.3 TABLE DES MATIERES

	Section
GENERALITES	1
LIMITATIONS	2
PROCEDURES D'URGENCE	3
PROCEDURES NORMALES	4
PERFORMANCES	5
PESEE ET CENTRAGE / LISTE DES EQUIPMENT	6
DESCRIPTION DE L'AERONEF ET DE SES SYSTEMES	7
UTILISATION ET MAINTENANCE	8
INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES	9

SECTION 1

GENERALITES

	Page
1.1 Introduction	1-1
1.2 Base de certification	1-1
1.3 Avertissement, attention, remarque	1-1
1.4 Caractéristiques techniques	1-2
1.5 Plan 3 vues	1-3

1.1 Introduction

Le manuel de vol de l'aéronef ultra léger DYNAMIC WT9 a été rédigé pour fournir toutes les informations nécessaires à une utilisation efficace et sûre de cet appareil.

Le manuel comporte des informations additionnelles fournies par le constructeur.

1.2 Base de Certification

Ce type d'aéronef a été approuvé en Allemagne par le Deutscher Aero Club e.V. (DAeC) en conformité avec les règles de certification allemandes et les exigences de navigabilité des ULM éditées par le DAeC (BFU des DAeC, Edition10/95) et a obtenu le Certificat de type No. 61179 en date du 23.10.2001.

Les autorités de l'Aviation Civile de la République Slovaque sur demande le la société AEROSPOOL, spol. s r. o. Prievidza et après étude de la documentation fournie ont émis l'Acceptation de Type No. 34/2002 en date du 4 Décembre 2002 pour le Type WT 9 Dynamic avec les limitations spécifiées dans le Certificat de Type No. 61179 du LBA Allemand LBA, conforme à la réglementation BfU et à la Directive 3/69.

Catégorie: **Normal –Aéronef Ultra léger Motorisé.**

1.3 Avertissement, Attention et Remarque

Les mentions utilisées dans ce manuel correspondent aux définitions suivantes:

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

Signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation mineure ou à une dégradation à plus ou moins longue échéance de la sécurité des vols .

REMARQUE

Attire l'attention sur une particularité qui n'est pas directement liée à la sécurité mais qui est importante ou inusuelle.

1.4 Généralités

1.4.1 Description de l'aéronef

Le DYNAMIC WT9 est un monoplan à aile basse, monomoteur, biplace côte à côte équipé d'une double commande. La structure est constituée d'une coque réalisée en matériaux composites avancés. L'aéronef est équipé d'un train tricycle qui peut être soit fixe soit rétractable. Le DYNAMIC WT9 est conçu pour le vol touristique et de loisir selon les règles VFR.

Le groupe motopropulseur utilisé est un moteur à 4 temps et 4 cylindres ROTAX 912 UL (59,6 kW) ou ROTAX 912ULS (73,5 kW) qui actionne une hélice tripale à pas ajustable en vol électriquement Woodcomp SR 2000.

1.4.2 Caractéristiques techniques

Envergure..... 9,00 m
Surface alaire..... 10,3 m^2
Allongement de l'aile.....7,82
Longueur.....6,4 m
Hauteur.....2,0 m
Corde aérodynamique moyenne (MAC)..... 1,185 m

Gouvernes

Envergure de l'aileron .....1,25 m
Surface de l'aileron .....0,273 m^2
Envergure du volet.....2,28 m
Surface du volet.....0,75 m^2
Envergure de l'empennage horizontal .....2,40 m
Surface de l'empennage horizontal.....1,68 m^2
Envergure de l'empennage vertical.....1,022 m
Surface de l'empennage vertical..... 1,02 m^2

Atterrisseur

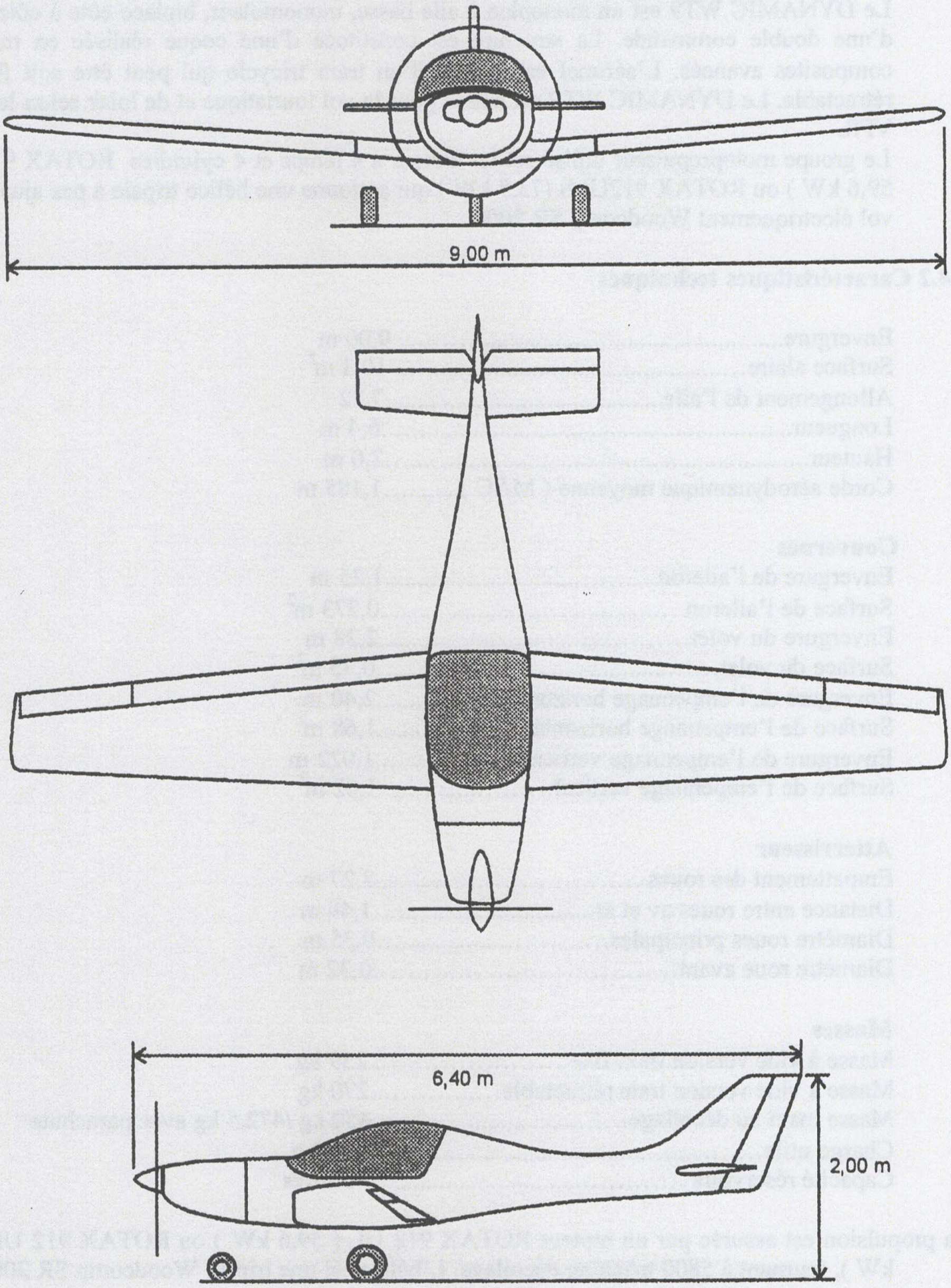
Empattement des roues.....2,27 m
Distance entre roues av et ar.....1,49 m
Diamètre roues principales.....0,35 m
Diamètre roue avant..... .....0,32 m

Masses

Masse à vide version train fixe .....259 kg
Masse à vide version train rétractable.....270 kg
Masse maxi au décollage.....450 kg /472,5 kg avec parachute
Charge utile.....190 kg
Capacité réservoirs .....75 litres

La propulsion est assurée par un moteur ROTAX 912 UL (59,6 kW) ou ROTAX 912 ULS (73 kW), tournant à 5800 tr/mn au décollage. L'hélice est une tripale Woodcomp SR 2000 à pas ajustable en vol électriquement Le diamètre de l'hélice est 1.7 m.

1.5 Plan 3 Vues



SECTION 2
LIMITATIONS

		Page
2.1	Introduction	2-1
2.2	Vitesses de vol	2-1
2.3	Marquages de l'anémomètre	2-2
2.4	Moteur	2-2
2.5	Marquage des instruments de contrôle du moteur	2-3
2.6	Marquage divers des instruments	2-6
2.7	Masse	2-7
2.8	Centrage	2-7
2.9	Manœuvres approuvées	2-7
2.10	Facteurs de charge	2-8
2.11	Equipage	2-8
2.12	Types d'utilisation	2-8
2.13	Carburant	2-8
2.14	Nombres de Passagers	2-9
2.15	Autres limitations	2-9
2.16	Pictogrammes	2-9

2.1 Introduction

La Section 2 décrit les limites d'utilisation, les marquages des instruments et les pictogrammes de base nécessaires à une utilisation en sécurité de l'aéronef de son moteur et des ses équipements standards. Les limitations figurant dans cette section et dans la section 9 on été approuvées par les Autorités de l'Aviation Civile de la République Slovaque .

2.2 Vitesse

Les limitations de vitesse et leur signification sont données sur le tableau suivant:

	Vitesse	IAS (km/h)	Remarques
V_{NE}	Vitesse à ne jamais dépasser	**270**	Ne dépasser cette vitesse en aucun cas
V_{NO}	Vitesse maximum structurale de croisière	**250**	Ne dépasser cette vitesse qu'en air calme et avec précaution
V_A	Vitesse de manœuvre	**160**	Au delà de cette vitesse ne pas donner brutalement plein débattement des gouvernes car dans certaines conditions la structure de l'aéronef peut être trop sollicitée.

	Vitesse	IAS (km/h)	Remarques
V_{RA}	Vitesse maximale en air agité	**220**	Ne pas dépasser cette vitesse excepté en air calme. L'atmosphère en mouvement dans les ondes de ressaut, orages, tourbillons visibles, ou le long des pentes doivent être considérés comme de l'air agité.
V_{FE}	Vitesse maximale de déploiement des volets	**135**	Ne pas dépasser les vitesses indiquées pour chaque position des volets.
V_{LO}	Vitesse max. de manœuvre du train d'atterrissage	**135**	Ne pas sortir ou rentrer le train au dessus de cette vitesse .
V_{LE}	Vitesse maxi train sorti	**250**	Ne pas dépasser cette vitesse si le train est sorti

2.3 Marquages anémométriques

Les limitations de vitesse et leur signification sont données sur le tableau suivant:

Marquage	(IAS) valeur ou gamme de vitesse (km/h)	Signification
Arc blanc	**55 – 135**	Plage d'utilisation des volets en positif (La limite inférieure est 1.1 V_{SO} à la masse max en configuration d'atterrissage. La limite supérieure est la vitesse max volets sortis
Arc vert	**60 – 220**	Plage normale d'utilisation (la limite inférieure est 1.1 V_{S1} à la masse max et au centrage le plus avancé volets et train rentrés (si rétractable). La limite supérieure est la vitesse de croisière structurale maximale.
Arc jaune	**220– 270**	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme.
Ligne rouge	**270**	Vitesse maximum en toutes circonstances

2.4 Moteur

Fabricant: ROTAX-Bombardier, Gunskirchen
Type: ROTAX 912 UL , (ROTAX 912 ULS)
Puissance maximum au décollage: 59,6 kW / 80 CV (73,5 kW / 100 CV)
en continu: 8 kW / 77,8 CV (69 kW / 93,8 CV)
Vitesse de rotation max au décollage: 5800 tr/mn (5 min)
en continu: 5500 tr/mn
Température max des culasses: 150 ° C (135 ° C) (lu sur FLYdat CHT)
Température d'huile max: 140 ° C (130 ° C) (lu sur FLYdat OIL TEMP)
Pression d'huile: Minimum: 0,8 bar (12 psi)
Maximum: 7 bar (102 psi)
Pression carburant : Minimum: 0,15 bar (2.2 psi)
Maximum: 0,4 bar (5.8 psi)
Type Carburant : les carburants suivants peuvent être utilisés:
Indice d'octane min. RON 95

– EN 228 Premium
– EN 228 Premium plus
– Essence auto sans plomb

- AVGAS 100

Du fait de la plus grande teneur en plomb de AVGAS, le jeu des sièges des soupapes, les dépôts dans la chambre de combustion et les dépôts de plomb dans le système de lubrification augmentent. Pour cette raison il est recommandé de n'utiliser l'AVGAS que si on rencontre des problèmes de vapour lock ou si d'autres types de carburant ne sont pas disponibles.

Il y a risque de formation de vapeur si on utilise du carburant hivernal en été.

Huile : Utiliser de l'huile moteur de marque avec des additifs pour réducteur. N'utiliser que des huiles de classification API „SF" ou „SG"! Si l'on utilise de l'huile de moteur d'avion, n'utiliser que des mélanges. Des huiles de haute performances telle que celles utilisées pour les motos sont requises par suite des efforts importants dans le réducteur. Des huiles lourdes de moteurs de motos à 4 temps à carters secs sont tout à fait adaptées. Ces huiles sont normalement des huiles non minérales mais semi ou totalement synthétiques.

Capacité d'huile: 3,0 litres
Minimum: 2,0 litres
Consommation d'huile: max. 0,1 l/h

AVERTISSEMENT
Ne jamais utiliser de l' AVGAS LB 95 mélangée avec des huiles de moteur entièrement synthétiques.

Fabricant de l' hélice: WOODCOMP
Modèle de l'hélice: SR 2000, tripale, pas ajustable en vol
Diamètre de l'hélice: 1,7 m
Angle des pales de l'hélice (à 75 %): 10 ° de l'angle mini

- pour le moteur ROTAX 912 UL: 15° / 25°
- pour le moteur ROTAX 912 ULS: 19,5° /29,5°

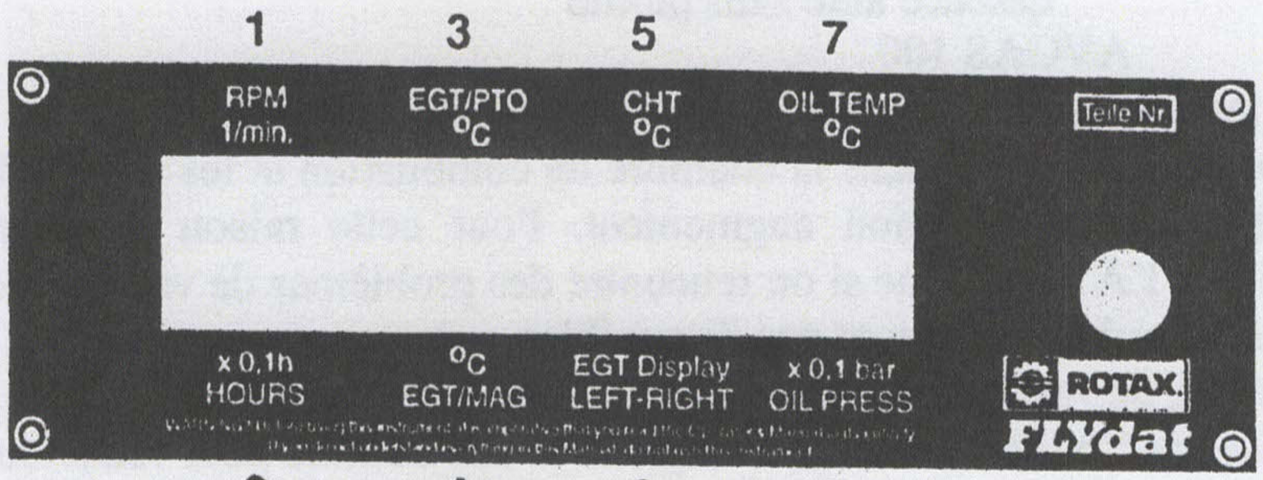
Temps entre révision (TBO): 1200 h ou 15 ans (à la première butée atteinte)
Des informations complémentaires peuvent être obtenues dans le Manuel d'Utilisation du Moteur ROTAX 912 UL / 912 ULS et du Manuel d'Utilisation de l'hélice à pas variable électrique SR 2000.

AVERTISSEMENT
Ne jamais faire tourner le moteur sans hélice car ceci entraîne inévitablement des dommages et crée un risque d'explosion.

2.5 Marquage des instruments de contrôle du moteur

Le client peut choisir de monter soit des instruments à aiguille conventionnels soit un instrument électronique FLYdat. Le FLYdat a été développé spécialement pour les moteurs ROTAX et affiche les paramètres de fonctionnement du moteur. Ces paramètres sont comparés en permanence avec les limites de fonctionnement du moteur qui sont enregistrés dans l'instrument. Si un des paramètres excède les limites tolérées le FLYdat avertit le pilote au moyen d'un voyant .

Les indications du FLYdat et leur signification sont représentés ci dessous :



Champ d'affichage	Désignation	Unités	Résolution
1	Régime moteur	tr/mn	1
2	Heures de fonctionnement	h	0,1
3	Temp. des gaz d'échappement cylindre PTO*	°C or °F	1
4	Temp. des gaz d'échappement cylindre MS**	°C or °F	1
5	Température des culasses	°C or °F	1
6	x)		
7	Température d'huile	°C or °F	1
8	Pression d'huile	bar	0,1

x) La flèche indique la rangée de cylindres sur laquelle la température des gaz est mesurée.
La flèche indique la rangée gauche
La flèche —— indique la rangée droite

* Cylindre PTO est le côté puissance (power take off) du cylindre
** Cylindre MS est le côté magnéto (magneto side) du cylindre

Le FLYdat est configuré pour le ROTAX 912 Ul par le constructeur. Les seuils suivants sont enregistrés pour les avertissements et alarmes :

Paramètre affiché	Unités	Avertissement	Alarme
Vitesse de rotation	tr/mn	**5 800**	**6 000**
Temp. gaz d'échappement EGT	°C	**880**	**900**
Temp. Culasses CHT	°C	**150**	**160**
Température d'huile	°C	**140**	**150**
Pression d'huile maximum	bar	**6,0**	**8,0**
Pression d'huile minimum	bar	**2,0**	**1,0**

Le FLYdat peut aussi être configuré pour le ROTAX 912 ULS. Dans ce cas les seuils sont réglés sur les valeurs suivantes :

Paramètre affiché	**Unités**	**Avertissement**	**Alarme**
Vitesse de rotation	tr/mn	**5 800**	**6 000**
Temp. gaz d'échappement EGT	°C	**880**	**900**
Temp. culasses CHT	°C	**135**	**150**
Température d'huile	°C	**130**	**145**
Pression d'huile maximum	bar	**6,0**	**8,0**
Pression d'huile minimum	bar	**2,0**	**1,0**

On distingue trois zones de contrôle associés à une couleur différente :

Couleur	**Signification**
Vert (Fonctionnement normal)	Tous les paramètres sont en dessous (ou au dessus sans le cas de la pression minimum d'huile) des seuils programmés
Jaune (Avertissement)	Si un ou plusieurs paramètres dépassent les seuils d'avertissement programmés, les valeurs affichées clignotent et simultanément le signal d'alarme s'allume et s'éteint tous les 0,25 sec. jusqu'à ce qu'aucune valeur ne dépasse plus les seuils d'avertissement
Rouge (Alarme)	Si un ou plusieurs paramètres dépassent les seuils d'alarme programmés, les valeurs affichées clignotent et simultanément la sortie alarme est activée en permanence jusqu'à ce qu'aucune valeur ne dépasse plus les seuils d'alarme.

Si un ou plusieurs paramètres ont dépassé les seuils d'alarme ou si le temps de fonctionnement du moteur a dépassé le TBO programmé le message de maintenance suivant est affiché: **„Service !"** .

ATTENTION

Le fait de négliger les signaux d'avertissement et d'alarme peut résulter en des blessures ou mettre en danger la vie de l'utilisateur et de tierce personnes.

En tant que fabricant, BOMBARDIER-ROTAX garantit le fonctionnement du FLYdat pour une période ne dépassant pas 9 mois consécutifs pour l'utilisation par des propriétaires privés ou 12 mois consécutifs à partir de la date d'expédition ou les premières 150 heures de fonctionnement.

Les marquages des instruments de contrôle du moteur et leur signification sont donnés ci dessous :

Instrument (paramètre affiché)	Unité	Trait rouge Limite Minimum	Arc vert Utilisation normale	Arc jaune Avertissement	Trait rouge Limite maximum
Vitesse de rotation	Tr/mn	1 400	1 800 – 5 500	5500–5800	5 800
Température d'huile	°C	50	90 – 110	50 - 90 110 - 140 1) 110 – 130 2)	140 1) 130 2)
Température culasses	°C				150 1) 135 2)
Pression du carburant	bar	0,15			0,5
Pression d'huile	bar	1,5	1,5 – 5	5 – 7	7
Quantité de carburant	l	Un signal jaune est affiché au dessus de l'indicateur de quantité de carburant lorsqu'il reste 7 litres de carburant dans chaque réservoir			

1) Indication valable pour le moteur ROTAX 912 UL

2) Indication valable pour le moteur ROTAX 912 ULS

2.6 Marquage des instruments accessoires

En option le client peut monter des instruments accessoires de contrôle du moteur. Les marquages de ces instruments et leur signification sont donnés ci-dessous:

Instrument	Unités	Trait rouge Limite mini	Arc vert Utilisation normale	Arc jaune Attention	Trait rouge Limite maxi
Pression de pompe boost	kPa x 100		0,58 – 1,16	1,16 – 1,2	1,2
Accéléromètre	G	- 2			+ 4
Indicateur de réserve de carburant		Un signal jaune est affiché au dessus de l'indicateur de quantité de carburant lorsqu'il reste 7 litres de carburant dans chaque réservoir			

2.7 Masses

Masse à vide - avec train fixe.....259 kg
-avec crochet de remorquage.....264 kg
- avec train rentrant.....270 kg

Note: la masse du système de sauvetage et du crochet de remorquage est de 30 kg

REMARQUE
La masse réelle à vide compte tenu des divers équipements est donnée en Section 6.

Masse maximale au décollage.....450 kg / 472,5 kg avec parachute
Masse maximale à l'atterrissage .....450 kg / 472,5 kg avec parachute
Masse maximale de carburant .....50 kg
Masse minimale de l'équipage ....77 kg
Masse maximale dans le compartiment à bagages... ...10 kg max couvre tous les cas possibles.

Le devis de masse et de centrage permet de calculer la masse maximale qu'il est possible de charger dans le compartiment à bagages.
Attention à respecter toutes les limitations de masse et de centrage.

AVERTISSEMENT
La masse maximale au décollage est de 450 kg et de 472,5 kg avec parachute

2.8 Centre de gravité

Position du C.G.:
A vide.....12 ± 2% MAC (corde aérodynamique moyenne)
En vol .....entre 20 et 30% MAC

Un centrage relativement arrière est valable pour la croisière à la masse maximale.
Un centrage relativement avant est valable avec un pilote de masse minimum de 77 kg et avec la capacité minimale de carburant. Des exemples de détermination de la position du centre de Gravité sont donnés en Section 6.

2.9 Manœuvres autorisées

Le DYNAMIC WT9 est certifié en catégorie Normale – aéronef ultra léger. Les manœuvres suivantes sont autorisées:

- **Virages à grande inclinaison (jusqu'à 60°**)- la vitesse appropriée est **140** km/h.
- **Huit paresseux**- vitesse d'entrée **140** km/h.

AVERTISSEMENT
Les manœuvres acrobatiques et la vrille sont interdites!

2.10 Facteurs de charge aux différentes vitesses

Manœuvre	Vitesse km/h	Facteurs de charge
V_A- Vitesse de manœuvre	160	+ 4
V_{NE} – Vitesse à ne jamais dépasser	270	+ 4
V_A – Vitesse de manœuvre	160	-2
V_{NE} – Vitesse à ne jamais dépasser*	270	-2
V_{FE} – Vitesse maximale de déploiement des volets	135	+ 2

**la VNE de 270 km/h est liée à la vitesse maximale d'utilisation du parachute. La cellule en elle-même a été testée, au cours des essais, pour une VNE de 300km/h..*

2.11 Equipage

L'équipage minimum avec lequel l'aéronef est autorisé à voler est de un pilote sur le siège gauche. Le passager ou un autre pilote peuvent occuper le siège droit.

2.12 Types d'utilisation

L'aéronef ultra léger DYNAMIC WT9 est autorisé pour tous les vols VFR . Les manœuvres acrobatiques et les vrilles intentionnelles sont interdites!

AVERTISSEMENT
Les vols IFR et les vols en conditions givrantes sont interdits

L'équipement minimum requis pour ces vols est le suivant:
- Compas magnétique
- Altimètre barométrique sensible
- Anémomètre
- Indicateur de dérapage (bille)
- Harnais de sécurité pour le pilote

2.13 Carburant

Les carburants suivants peuvent être utilisés :

- EUROSUPER ROZ 95 sans plomb conforme à la norme DIN 516 07 et O NORM 1100, Essence auto sans plomb Super 95
- Essence automobile avec plomb Super 95 conforme à la norme DIN 516 00 O NORM 1100,
- AVGAS 100 LL. Su fait de la teneur en plomb plus élevée dans l'AVGAS , le jeu des sièges de soupape, les dépôts dans la chambre de combustion et dans le système de lubrification augmentent. C'est pourquoi il est recommandé de n'utiliser de l' AVGAS que si on rencontre des problèmes de vapour lock ou si les autres types d'essence ne sont pas disponibles.

	gauche (l)	droit (l)
Quantité totale de carburant dans le réservoir	**35**	**35**
Quantité de carburant inutilisable	**0,5**	**0,5**
Quantité totale de carburant utilisable	**34,5**	**34,5**

2.14 Nombre maximum de passagers

Le nombre maximum de passagers est un passager assis sur le siège droit dans le cockpit.

2.15 Autres limitations

La composante maximale de vent de face au décollage et à l'atterrissage est de **10 m/s / 20 kt.**

La composante maximale de vent traversier selon les exigences de navigabilité pour le décollage et l'atterrissage est **6 m/s / 12kt**

IL EST INTERDIT DE FUMER à bord de l'aéronef ultra léger

La charge maximale admissible sur le câble de remorquage est 3.000 N. Si le câble peut supporter une tension supérieure il faut utiliser un fusible.

La masse maximale du planeur qui peut être remorqué est de 525 kg.

La masse maximale de l'avion en configuration remorquage avec un pilote est de 440kg .

2.16 Pictogrammes de limitation

Vitesses indiquées IAS		
Vitesse à ne jamais dépasser	V_{NE}	**270 km/h**
Vitesse de manœuvre	V_A	**160 km/h**
Vitesse maxi en air agité	V_{RA}	**220 km/h**
Vitesse maxi volets sorti	V_{FE}	**135 km/h**
Vitesse maxi de manœuvre du train	V_{LO}	**135 km/h**

La voltige et les autorotations volontaires sont interdites !

Les vols IFR et les vols en conditions givrantes sont interdits!

Train fixe

Remplissage maximum autorisé des réservoirs en litres									
Masse Bagages(kg)	Masse équipage (kg)								
	70	80	130	140	150	160	170	180	190
0	plein				57	43	29	15	1
5	plein			64	50	36	22	8	0
10	plein			57	43	29	15	1	0

Avec le crochet de remorquage

Remplissage maximum autorisé des réservoirs en litres									
Masse Bagages(kg)	Masse équipage (kg)								
	70	80	130	140	150	160	170	180	185
0	plein			64	50	36	22	8	1
5	plein			57	43	29	15	1	0
10	plein		64	50	36	22	8	0	0

Train rétractable

Remplissage maximum autorisé des réservoirs en litres									
Masse Bagages(kg)	Masse équipage (kg)								
	70	110	120	130	140	150	160	170	179
0	plein			69	56	42	28	14	1
5	plein			63	49	35	21	7	0
10	plein		69	56	42	28	14	0	0

Masse maximale des bagages 10 kg

REMARQUE

Du fait des équipements différents pouvant être montés, la masse à vide réelle de l'aéronef figure en Section 6.

SECTION 3

PROCEDURES d'URGENCE

	Page
3.1 Introduction	3-1
3.2 Panne moteur	3-1
3.3 Redémarrage en vol	3-2
3.4 Fumée et incendie	3-2
3.5 Plané	3-3
3.6 Atterrissage d'urgence	3-3
3.7 Sortie d'autorotation	3-4
3.8 Autres urgences	3-5

3.1 Introduction

La section 3 contient toutes les check-lists et procédures détaillées permettant de faire face aux situations d'urgence qui peuvent se présenter. Les cas d'urgence dus à un mauvais fonctionnement de la cellule ou du moteur sont extrêmement rares si l'aéronef est bien entretenu et si les visites pré-vol sont faites correctement.

Si toutefois une situation d'urgence se produisait, les recommandations basiques décrites ici devraient être appliquées pour remédier au problème.

3.2 Panne moteur

3.2.1 Panne moteur au décollage

1. Manette des gaz – mettre au ralenti
2. Allumage - couper les deux circuits
3. Freins - freiner jusqu'à immobiliser l'aéronef

3.2.2 Panne moteur à une altitude inférieure à 50 m

1. Vitesse - voler à 120 km/h
2. Choix d'un champ - choisir un champ droit devant soi, si nécessaire virer légèrement pour éviter un impact de face si possible vers le vent
3. Allumage - couper les deux circuits
4. Robinet d'essence principal - fermer

3.2.3 Panne moteur à une altitude supérieure à 50 m

1. Choix d'un champ - voler à 120 km/h
2. Choix d'un champ - prendre la direction d'un champ sans obstacles , si possible face au vent
3. Allumage - couper les deux circuits
4. Robinet d'essence principal - fermer
5. Volets - sortir si nécessaire

3.2.4 Panne moteur en vol

1.	Vitesse	- voler à 120 km/h
2.	Choix du champ	- suivant l'altitude
3.	Redémarrage en vol	- procédure suivant paragraphe 3.3
4.	En cas de refus de démarrage, procéder à un atterrissage d'urgence selon le paragraphe 3.6.1.	

3.2.5 Perte de puissance et fonctionnement irrégulier du moteur en vol

Cette situation peut se produire en cas de givrage du carburateur . Tirer le réchauffage carburateur, afin de rétablir une puissance normale et un fonctionnement régulier. Surveiller la température "Airbox".
Cette situation peut aussi se produire en cas de réservoir vide. Dans ce cas, la pression d'essence va chuter. Fermer le robinet du réservoir vide et mettre en marche la pompe à essence ("Fuel pump").
Dans les deux cas, si pas d'amélioration, procéder à un atterrissage d'urgence.

3.3 Redémarrage en vol

1.	Vitesse	- voler à 120 km/h
2.	Altitude de vol	- vérifier
3.	Choix d'un champ	- suivant l'altitude du vol
4.	Robinet d'essence principal	- ouvrir
5.	Choke	- si le moteur est en température ne pas utiliser le choke au démarrage
6.	Manette des gaz	- moteur chaud au ralenti - moteur froid légèrement ouvert
7.	Allumage	- allumer les deux circuits
8.	Démarreur	- actionner

Dès que le moteur tourne, ajuster la manette des gaz pour obtenir un fonctionnement régulier à 2500 tr/mn pendant 30 s. avant d'utiliser le moteur à pleine puissance.

AVERTISSEMENT

Le taux de chute qui est environ de 2.3 m/s conduit à une perte d'altitude rapide durant un redémarrage. Si le démarrage ne se produit pas au dessus de 150 m/sol procéder à un atterrissage d'urgence selon le paragraphe 3.6.1.

3.4 Fumée et incendie

3.4.1 Incendie au sol

1.	Robinet principal d'essence	- couper
2.	Manette des gaz	- plein gaz
3.	Allumage	- Couper les deux circuits après consommation de l'essence restante
4.	Equipage	- Quitter le cockpit immédiatement cockpit
5.	Eteindre le feu	- Avec les moyens disponibles

3.4.2 Incendie en vol

1.	Robinet principal d'essence	- fermer
2.	Manette des gaz	- plein gaz
3.	Allumage	- Couper les deux circuits après consommation de l'essence restante

4. Essayer d'éteindre le feu en se mettant en glissade
5. Procéder à un atterrissage d'urgence selon le paragraphe 3.6.1.

ATTENTION
Après extinction du feu ne pas remettre le moteur en marche!

3.4.3 Incendie dans le cockpit

1.	Origine de l'incendie	- localiser
2.	Allumage	- couper les deux circuits
3.	Contact général	- couper
4.	Equipage	- au sol: évacuer le cockpit - en vol: atterrir d'urgence selon le paragraphe 3.6.1.
5.	Eteindre le feu	- avec les moyens à votre disposition

3.5 Vol plané

Le choix du champ dépend de la finesse en vol plané. La meilleure finesse est obtenue volets rentrés et hélice calée (train rentré si rétractable).

En cas de panne moteur maintenir les vitesses ci dessous en fonction de la configuration donnée.

Train d'atterrissage	Rentré	Sorti
Vitesse optimale IAS (km/h)	**120**	**120**
Finesse maximale	**14**	**10**
Vitesse de chute (m/s)	**2,4**	**3,0**

3.6 Atterrissages en cas d'urgence

3.6.1 Atterrissage d'urgence

1.	Vitesse	- voler à 110 km/h
2.	Choix du champ	- choisir un champ dégagé si possible dans l'axe du vent
3.	Sangle et harnais	- resserrer
4.	Volets	- sortis si nécessaire
5.	Robinet d'essence principal	- fermer
6.	Allumage	- deux circuits coupés
7.	Contact général	- couper

ATTENTION
La perte d'altitude pour un 360 ° est d'environ 120 m.

3.6.2. Atterrissage de précaution

En cas de panne de l'aéronef, de panne d'essence, de dégradation des conditions météorologiques (visibilité insuffisante ou orages), de proximité de la nuit aéronautique ou si le pilote s'est perdu procéder à un atterrissage d'urgence:

1. Choisir un champ adapté si possible face au vent
2. survoler le terrain à basse altitude (50m /sol) à 110 km/h avec les volets à 15° et noter la zone la plus favorable et vérifier qu'il n'y a pas d'obstacles et que la surface est posable.
3. Faire le circuit d'atterrissage à 150 m /sol (ou à une altitude plus basse mais toujours en sécurité si le plafond est trop bas) avec les volets à 15° et une vitesse de 110 km/h. Faire l'approche avec une puissance moteur suffisante.
4. Ne pas perdre le terrain de vue si la visibilité est mauvaise.
5. En finale mettre les volets en position atterrissage et conserver assez de puissance.
6. Si possible toucher immédiatement après l'entrée du champ. Au besoin faire un cheval de bois pour éviter un éventuel obstacle.
7. Après freinage freiner fortement jusqu'à l'arrêt de l'aéronef.
8. Après arrêt de l'aéronef couper le moteur en coupant le contact général, le robinet principal d'essence. Sécuriser l'aéronef et chercher de l'aide.

3.6.3 Atterrissage avec un pneu dégonflé

1.	Approche	- voler à 110 km/h avec les volets à 38 °
2.	Atterrissage	- à la vitesse minimale et en inclinant l'appareil du côté ou le pneu n'est pas dégonflé.
3.	Tenue de l'axe	- maintenir l'axe au roulage

3.7 Sortie de vrille involontaire

Pour sortir d'une vrille involontaire il faut exécuter la procédure suivante:

1. Parachute balistique de secours: Activer

AVERTISSEMENT

Les vrilles volontaires sont interdites

Fig. 3.3.3-1 Protection de la poignée du parachute de secours.

Pour toutes les informations concernant l'utilisation et la maintenance du parachute balistique de secours Magnum 601 S-LSA se reporter au Manuel pour le montage et l'utilisation " Mounting and Use - Rescue Ballistic Parachute Systems Series Magnum".

3.6.2. Atterrissage de précaution

En cas de panne de l'aéronef, de panne d'essence, de dégradation des conditions météorologiques (visibilité insuffisante ou orages), de proximité de la nuit aéronautique ou si le pilote s'est perdu procéder à un atterrissage d'urgence:

1. Choisir un champ adapté si possible face au vent
2. survoler le terrain à basse altitude (50m /sol) à 110 km/h avec les volets à 15° et noter la zone la plus favorable et vérifier qu'il n'y a pas d'obstacles et que la surface est posable.
3. Faire le circuit d'atterrissage à 150 m /sol (ou à une altitude plus basse mais toujours en sécurité si le plafond est trop bas) avec les volets à 15° et une vitesse de 110 km/h. Faire l'approche avec une puissance moteur suffisante.
4. Ne pas perdre le terrain de vue si la visibilité est mauvaise.
5. En finale mettre les volets en position atterrissage et conserver assez de puissance.
6. Si possible toucher immédiatement après l'entrée du champ. Au besoin faire un cheval de bois pour éviter un éventuel obstacle.
7. Après freinage freiner fortement jusqu'à l'arrêt de l'aéronef.
8. Après arrêt de l'aéronef couper le moteur en coupant le contact général, le robinet principal d'essence. Sécuriser l'aéronef et chercher de l'aide.

3.6.3 Atterrissage avec un pneu dégonflé

1.	Approche	- voler à 110 km/h avec les volets à 38 °
2.	Atterrissage	- à la vitesse minimale et en inclinant l'appareil du côté ou le pneu n'est pas dégonflé.
3.	Tenue de l'axe	- maintenir l'axe au roulage

3.8.3 Parachute balistique de secours

Activation du parachute balistique de secours:

1. Couper l'allumage du moteur .
2. Soulever la protection de la poignée du parachute de secoursn(1) (fig. 3.8.3-1).
3. Tirer fortement sur la poignée du parachute de secours.
4. Protéger la tête avec les mains.

Fig. 3.8.3-1 Protection de la poignée du parachute de secours.

Pour toutes les informations concernant l'utilisation et la maintenance du parachute balistique de secours Magnum 601 S-LSA se reporter au Manuel pour le montage et l'utilisation " Mounting and Use - Rescue Ballistic Parachute Systems Series Magnum".

3.8 Autre urgences

3.8.1 Panne des gouvernes

Défaut d'aileron

- Il est possible de contrôler l'appareil au moyen des effets secondaires de la gouverne de direction. On peut ainsi incliner créer ou annuler une inclinaison allant jusqu'à 15°.

Défaut de gouverne de direction

- on peut dans une certaine mesure contrôler l'aéronef en lacet au moyen des aileron

.

3.8.2 Vibrations

Si le moteur se met à vibrer:

1. Réduire le régime du moteur pour diminuer les vibrations.
2. Faire un atterrissage de précaution sur le terrain le plus proche en utilisant la procédure 3.6.2.

3.8.3 Sortie de secours du train

Le tableau de bord comporte un interrupteur "Hydraulic On" qui est relevé en position normale. En cas de dysfonctionnement de la pompe hydraulique actionnée électriquement mettre l'interrupteur en position **"OFF"** vers le bas. Le train d'atterrissage sort du fait de son propre poids à l'aide d'une vanne trois voies. La barre de traînée est verrouillée à l'aide de ressorts . Le train sort donc même en cas de panne électrique . La sortie est terminée quand les trois lumières vertes s'allument sur le tableau de bord.

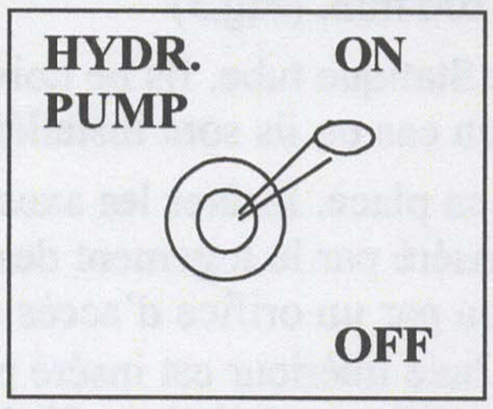


Fig. 2 Interrupteur de sortie d'urgence du train

3.8.4 Système de sauvetage

1. Enlever l'épingle de sécurité de contrôle du système de sauvetage.
2. Actionner le système

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

	Page
4.1 Introduction	4-1
4.2 Montage et démontage	4-1
4.3 Inspection journalière	4-4
4.4 Inspection pré-vol	4-4
4.5 procédures normales et checklist	4-7

4.1 Introduction

La section 4 décrit les procédures détaillées et la check-list pour une utilisation normale Les procédures normales associées avec les systèmes en option sont décrites Normal en Section 9.

4.2 Montage et démontage

4.2.1 Montage des ailes

L'aéronef peut être démonter pour le transport ou pour prendre moins de place dans le hangar. La procédure décrite est valable pour l'aile droite. La procédure pour l'aile gauche est analogue. Nettoyer et lubrifier soigneusement toutes les ferrures de fixation avant de monter l'aile. Lubrifier tous le pions.

1. Engager le moignon de longeron de l'aile droite dans la fourche du panneau central et pousser l'aile de manière à ce que l'écartement entre le plan central et la nervure d'emplanture de l'aile soit d'environ 100 mm. (Fig.3)
2. Connecter les tuyaux de la prise Pitot Statique tube. Ils ne doivent pas être entortillés (connecter aussi les feux de position au cas ou ils sont installés).
3. Pousser pour mettre l'aile totalement en place. Insérer les axes reliant le longeron et le panneau central. L'axe extérieur est inséré par le logement des jambes du train principal rétractable (pour le modèle SPEED) ou par un orifice d'accès sur l'extrados de l'aile (pour les modèles CLUB et TOW). L'axe intérieur est inséré par l'orifice dans le cockpit sous le siège du pilote (il faut soulever et abaisser légèrement l'aile pour faciliter l'insertion de l'axe). Sécuriser les deux axes avec les goupilles.
4. Insérer l'axe auxiliaire à travers la ferrure sur la poutre arrière du panneau central et sécuriser tous les axes dans le fourches spéciales avec des goupilles (Fig.4).
5. Raccorder la biellette au bras du volet et sécuriser le raccord avec une épingle de sûreté. Durant cette procédure le levier de contrôle des volets dans le cockpit doit être dans la position la plus arrière et le volet doit être totalement abaissé.
6. Brancher le raccord des bielles d'ailerons et sécuriser la connexion (Fig.4)
7. Répéter l'opération pour la seconde aile. Vérifier la sécurisation des branchements et étanchéifier la fente entre l'aile et le plan central à l'aide du ruban adhésif.

AVERTISSEMENT

Après montage de l'aile vérifier que les raccords des commandes d'ailerons sont bien branchés et sécurisés. Vérifier aussi les connexions du tube Pitot Statique

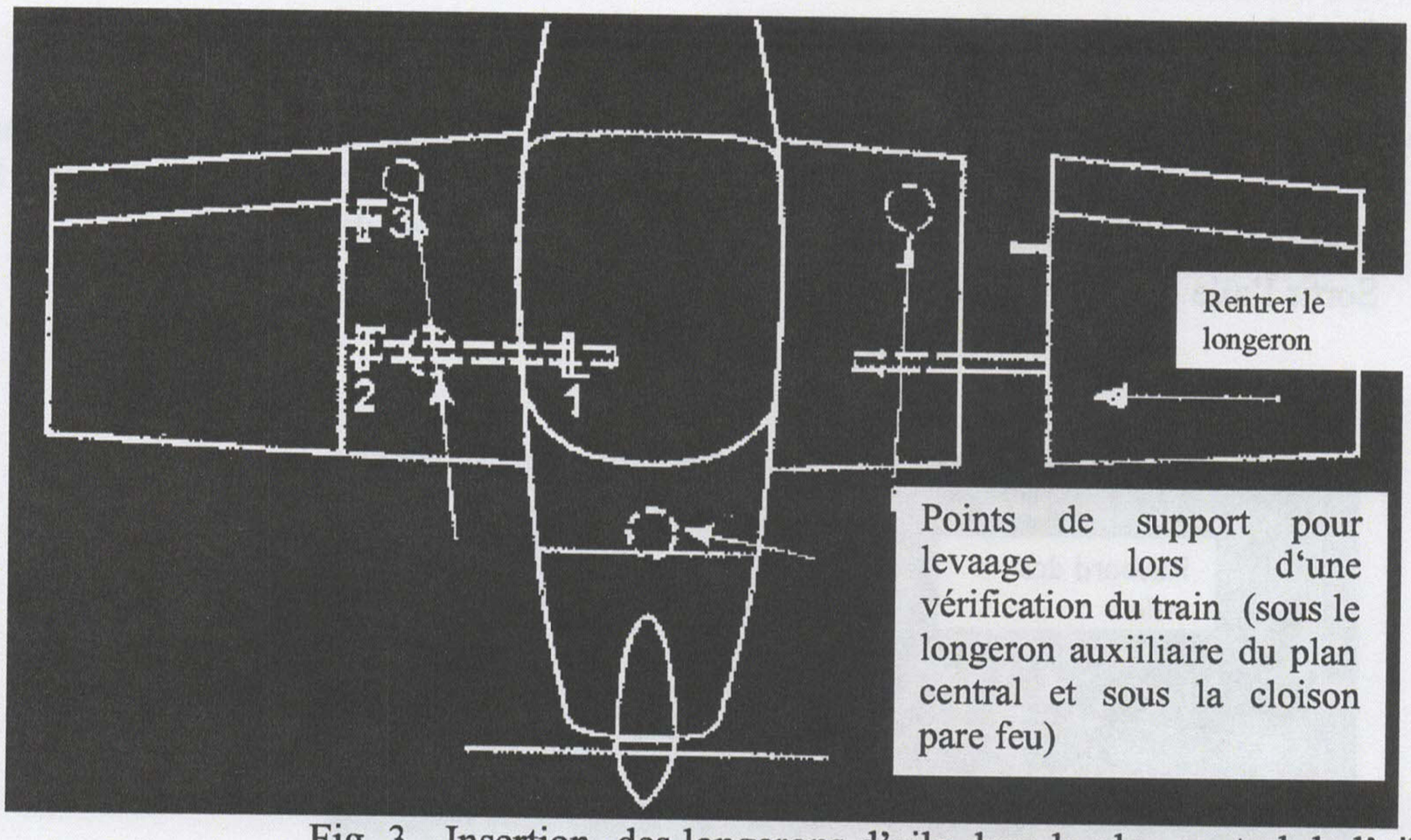


Fig. 3 Insertion des longerons d'aile dans le plan central de l'aile , position des points de levage.

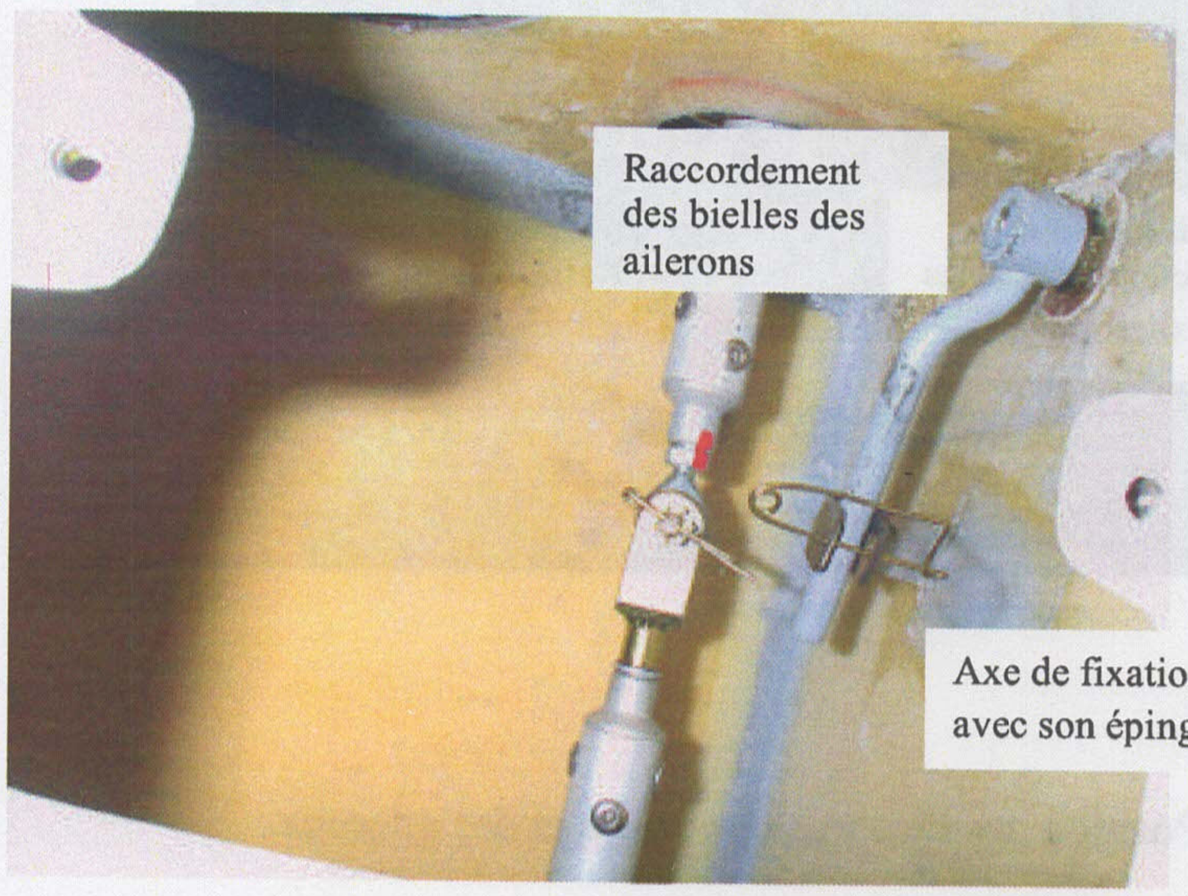


Fig. 4. Axes de fixation des ailes et raccord sur les commandes d'ailerons

4.2.2 Démontage des ailes

Utiliser la procédure inverse de celle du montage:

1. Débrancher le raccord des commandes d'ailerons
2. Enlever le ruban adhésif d'étanchéité sur le raccord aile/ plan central. Démonter l'actionnement des volets .
3. Sortir les axe reliant de longeron de l'aile au plan central et le longeron auxiliaire arrière .
4. Sortir l'aile en la tirant vers l'extérieur pour que la fente entre l'aile et le panneau central soit d'environ 100 mm (Fig. 3). Déconnecter les tuyaux reliant le tube Pitot-statique aux instruments (déconnecter les fils des feux de position s'il y en a)
5. Sortir l'aile complètement et la poser sur un support souple

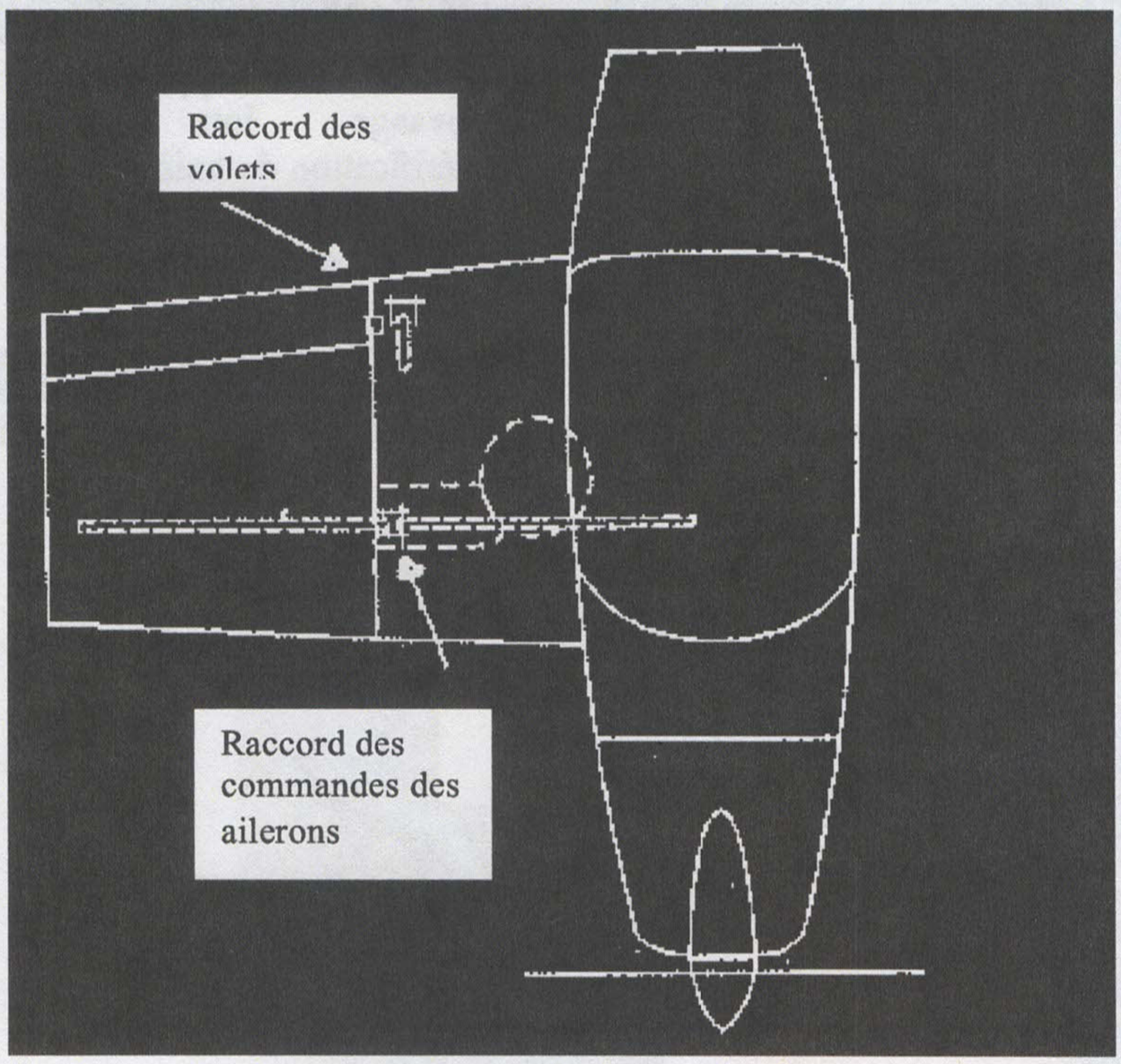


Fig. 5 Position des raccords des volets et des ailerons .

4.3 Inspection journalière

L'inspection journalière doit être effectuée avant chaque journée de vol de l'aéronef ultra léger. Il s'agit de vérifier:

1. Le carnet de bord de l'aéronef et le certificat de navigabilité
2. Le carnet d'entretien de l'aéronef
3. Le cockpit
4. Le train d'atterrissage
5. La liberté de débattement de toutes les gouvernes
6. Les surfaces de l'aéronef pour détecter d'éventuelles criques ou autres dommages
7. Le moteur et l'hélice
8. Les remplissage des fluides

AVERTISSEMENT
Il faut remédier à tout défaut qui est constaté

4.4 Inspection pré-vol

Il est très important d'effectuer une inspection avant chaque vol pour éviter de possibles problèmes. La visite pré vol est essentielle pour la sécurité des vols.

ATTENTION
Une attention spéciale doit être consacrée aux parties qui sont affectés par les fortes vibrations et les hautes températures.

Procédure d'inspection pré-vol:

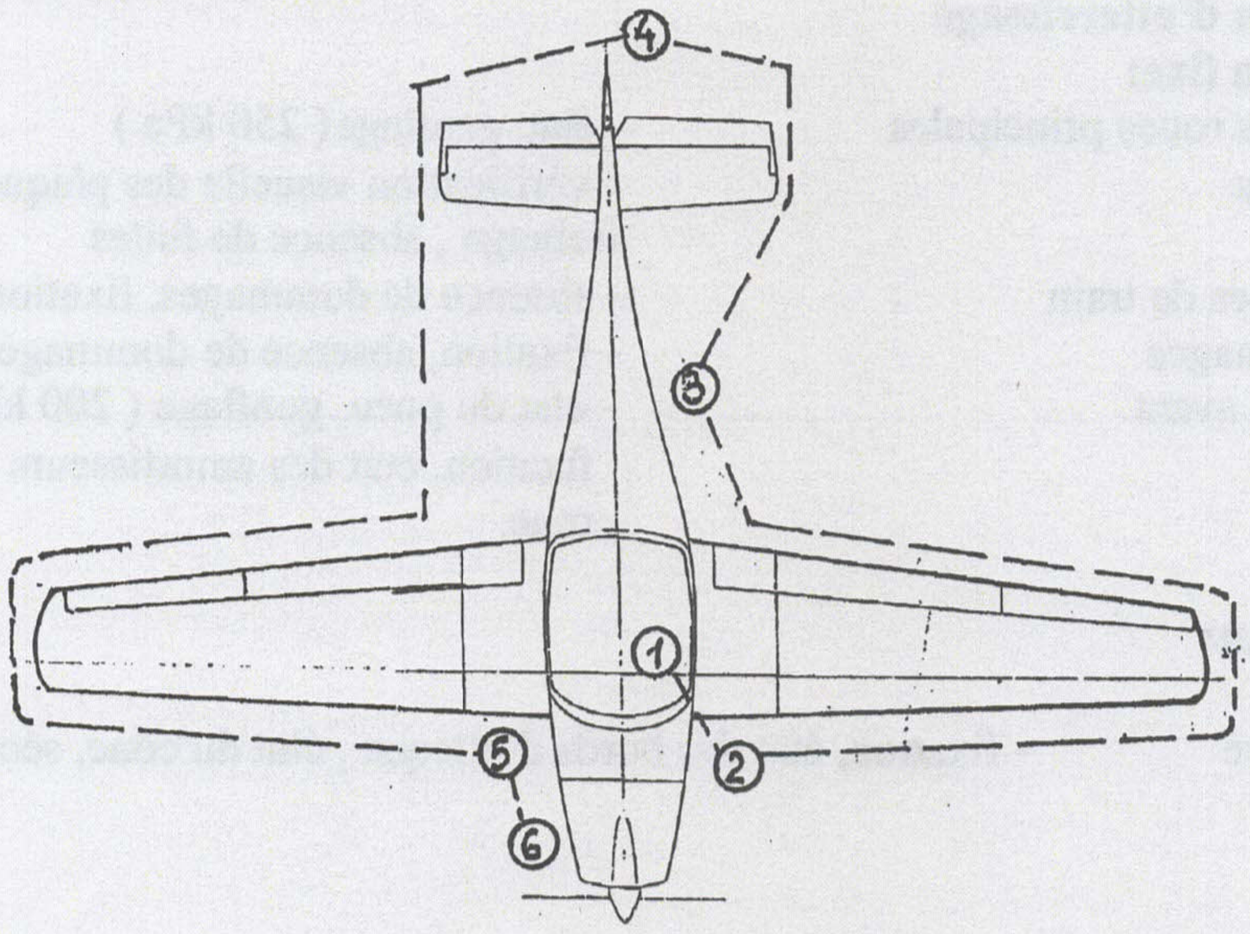


Fig. 6 Circuit d'inspection

1. Cockpit:

Commandes	- vérifier la liberté de mouvement
Contact général	- coupé
Allumage	- les deux circuits sont coupés
Vérification instruments	- ajuster "O"
Verrière	- nettoyer et vérifier la fermeture
Harnais de sécurité	- vérifier l'état
Carburant	- vérifier la quantité de carburant et le robinet

2. Aile

Surface	- vérifier le bon état de la surface
Connections	- Vérifier que les axes sont insérés et sécurisés
Prise Pitot	- Enlever la housse et vérifier que les ouvertures ne sont pas bouchées
Bords d'attaque	- propres et sans dommages
Ailerons	- liberté de débattement, sécurisation charnières
Volets	- absence de jeu , sécurisation des charnières

3. Fuselage

Surface	- vérifier le bon état de la surface
Prise de pression statique	- propres et non obstruées
Antennes	- bien fixées et non endommagées
Surfaces d'accès au cockpit	- sans dommages

4. Empennages

Surface	- vérifier le bon état de la surface
Gouvernes	- liberté de débattement, pas de jeu excessif
Patin arrière	- fixation, état

5. Train d'atterrissage

Train fixe:

Pneus roues principales	- état, gonflage (250 kPa)
Freins	- vérification visuelle des plaquettes, du système de freinage , absence de fuites
Jambes de train	- absence de dommages, fixation
Carénages	- fixation, absence de dommages
Train avant	- état du pneu, gonflage (200 kPa) fixation, état des amortisseurs , libre rotation de la roue.

6. Moteur

Hélice	- fixation, état des bords d'attaque , état du cône, sécurisation

Moteur

- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de liquide sous le capot du moteur
- Etat du capot moteur
- Etat de la fixation du pot d'échappement
- Etat de la fixation du moteur et des silent blocs
- Niveau du liquide de refroidissement et de l'huile
- Fixation du carburateur
- Etat du système électrique
- vérifier l'état et l'intégrité des câbles et des bougies
- Vérifier l'état du filtre à carburant
- Tourner l'hélice à la main plusieurs fois pour détecter d'éventuels bruits suspects ou une résistance excessive . La compression doit être normale

AVERTISSEMENT

Avant de tourner l'hélice couper les deux circuits d'allumage. L'hélice doit être tenue par l'emplanture de la pale et non par l'extrémité.

4.5 Procédures normales et Check-List

La disposition standard des commandes est représentée sur la fig.7 . celle des instruments est représentée fig.9.

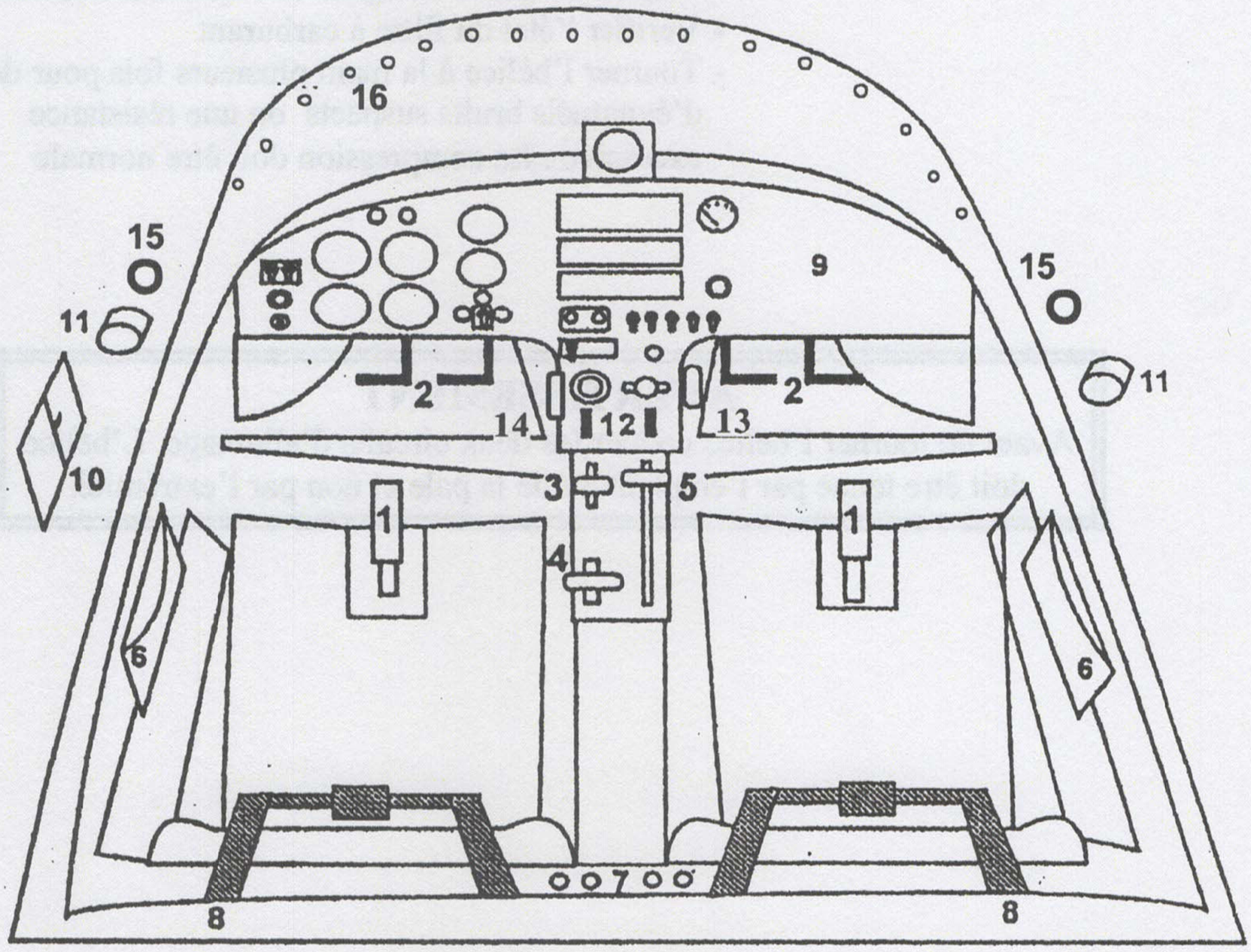


Fig. 7. Disposition des commandes (voir aussi fig.9)

1. Manche et contrôle de l'hélice
2. Palonnier
3. Compensateur de profondeur
4. Levier de frein
5. Levier des volets
6. Poche
7. Jack pour les casques
8. Harnais de sécurité
9. Tableau de bord
10. Hublot coulissant
11. Ventilation
12. Robinet d'essence principal
13. Système de sauvetage
14. Poignée de largage
15. Buse d'aération
16. Ventilation du cockpit

4.5.1 Avant la mise en route du moteur

1. Allumage	- couper les deux circuits d'allumage
2. Palonnier	- liberté de mouvement
3. Manche	- liberté de mouvement
4. Manette des gaz	-liberté de mouvement, mettre au ralenti
5. Compensateur	- au neutre
6. Quantité de carburant	- vérifier
7. Instruments	- zéro et vérification de la valeur affichée
8. Radio	- vérifier le fonctionnement
9. Siège et sangles	- ajuster et bloquer
10. Frein de parc	- serré
11. Verrière	- fermée et verrouillée

4.5.2 Démarrage

Moteur froid:

AVERTISSEMENT
Avant de démarrer le moteur vérifier la position de l'interrupteur de commande du train . Il doit être sur – **EXTENSION** -Train sorti).

1. Robinet d'essence principal	- ouvert
2. Pompe à carburant	- allumer jusqu'à ce que le système de carburant soit rempli puis couper .
3. Choke	- ouvert
4. Manette des gaz	- mettre au ralenti
5. Frein	- serrer frein de parc, verrouiller le levier
6. Contact général	- allumé
7. Allumage	-allumer les deux circuits
8. Démarreur	- actionner (pas plus de 10 s en continu)
9. Dès que le moteur tourne	- ajuster la manette des gaz pour obtenir un fonctionnement régulier à environ 2000 tr/mn vérifier si la pression d'huile est remontée à 2 Bar en moins de 10s et surveiller la pressio n, Choke coupé.
9. Chauffage du moteur	- laisser chauffer le moteur selon 4.5.3

Moteur chaud: (déjà à la température d'utilisation)

AVERTISSEMENT
Avant de démarrer le moteur vérifier la position de l'interrupteur de commande du train . Il doit être sur – **EXTENSION** -Train sorti).

1. Robinet d'essence	- ouvert
2. Manette des gaz	- légèrement ouvert
3. Freins	- serrer frein de parc, verrouiller le levier
4. Contact général	- allumé
5. Allumage	- les deux circuits allumés
6. Démarreur	-actionner (pas plus de 10 s en continu)

7. Dès que le moteur tourne - ajuster la manette des gaz pour obtenir un fonctionnement régulier à environ 2000 tr/mn vérifier si la pression d'huile est remontée à 2 Bar en moins de 10s et surveiller la pression.

4.5.3 Chauffage du moteur

D'après le manuel d'utilisation de toutes les versions du ROTAX 912 il faut commencer par chauffer le moteur à 2000 tr/mn pendant environ 2 minutes, puis continuer à 2500 tr/mn pendant une durée qui dépend de la température extérieure jusqu'à ce que la température d'huile atteigne 50 °C

Essai moteur au sol:

1. Vérifier l'allumage– vérifier les ceux circuits à 4000 tr/mn (environ1650 tr/mn pour l'hélice) La chute de régime avec une seule magnéto ne doit pas dépasser 300 tr/mn (environ 125 tr/mn à l'hélice). La différence entre les régimes sur chacune des magnétos ne doit pas excéder 120 tr/mn (environ 50tr/mn à l'hélice) (Note: la vitesse de l'hélice dépend évidemment du rapport de réduction).
2. Réponse de la manette des gaz. – effectuer un essai rapide plein gaz, la vitesse ne doit pas dépasser 5800 tr/mn.
3. Lors de cet essai la vitesse doit être au minimum de 5000 tr/mn suivant la pression et la température ambiante. (environ 2060tr/mn à l'hélice).
4. Vérifier la vitesse au ralenti qui doit être de 2000 tr/mn. (820tr/mn à l'hélice).

4.5.4 Roulage

Utiliser la molette de la manette des gaz pour ajuster finement la position de la manette des gaz. Contrôler l'aéronef avec le palonnier qui est relié à la roulette avant.

Freiner les roues principales en actionnant le levier des freins situé sur la console centrale entre les sièges des pilotes

4.5.5. Avant décollage

1.	Palonnier	- liberté de mouvement
2.	Manche	- liberté de mouvement
3.	Compensateur	- au neutre
4.	Volets	- en position décollage
5.	Robinet d'essence principal	- ouvrir, vérifier la quantité d'essence
6.	Pompe à carburant	- allumée
7.	Instruments moteur	- vérifier les paramètres
8.	Instruments de vol	- vérifier le calibrage de l'altimètre
9.	Hélice	- régler au petit pas (position décollage)
10.	Siège et sangles	- régler et serrer
11.	Verrière	- verrouillée

4.5.6. Décollage normal

- Manette des gaz sur plein gaz,
- Manche au neutre
- diriger l'appareil au sol avec les palonniers
- décoller à 80-85 km/h (suivant la masse au décollage)
- accélérer à110-120 km/h (accélération après décollage)
- ajuster le régime moteur à 5500-5700 tr/mn avec le réglage du pas de l'hélice (augmenter le pas)
- à 50m/sol rentrer les volets
- ajuster la vitesse de croisière (régime moteur 5500 tr/mn)

4.5.7. Montée

La montée s'effectue normalement à 110 - 120 km/h suivant la masse au décollage. Vérifier la température des culasses et la pression d'huile durant la montée. Ne pas dépasser les limites de température. Si les valeurs augmentent trop augmenter la vitesse de vol et réduire le régime moteur.

4.5.8. Croisière

La vitesse de croisière varie entre 140 et 250 km/h si le régime moteur passe de 4000 à 5200tr/mn. La vitesse de croisière économique (consommation minimale) est de 140 km/h, la vitesse optimale est entre 180 km/h et 200 km/h. En cas de turbulence réduire la vitesse en dessous de 220 km/h, pour éviter de trop solliciter la structure de l'aéronef. L'aéronef peut être compenser sur toute la gamme des vitesses de croisière. Les régimes suivants sont recommandés au niveau économique:

Moteur ROTAX 912 UL Conditions d'utilisation	Régime (tr/mn)	Puissance (kW)	Couple (Nm)	Pression d'admission (pouces Hg)
Décollage	5 800	59,6	98,1	Plein gaz
Croisière max	5 500	58	100,7	Plein gaz
75 %	5 000	43,5	83	27,2
65 %	4 800	37,7	75	26,5
55 %	4 300	31,9	70,8	26,3

Moteur ROTAX 912 ULS Conditions d'utilisation	Régime (Tr/mn)	Puissance (kW)	Couple (Nm)	Pression d'admission (pouces Hg)
Décollage	5 800	73,5	121,0	27,5
Croisière max	5 500	69,0	119,8	27
75 %	5 000	51,0	97,4	26
65 %	4 800	44,6	88,7	26
55 %	4 300	38,0	84,3	24

4.5.9. Descente

La descente s'effectue à une vitesse de 110 – 120 km/h avec la manette des gaz au ralenti. pour augmenter la vitesse de descente il est recommandé de mettre les volets sur la position d'atterrissage (38°) et de voler à 120 km/h. A ce régime la finesse est de 8
La glissade peut être effectuée à 120 km/h et à une inclinaison de 30° en donnant du palonnier à fond, la direction étant contrôlée par l'inclinaison.

4.5.10 Atterrissage

Vérifier les systèmes (carburant) avant l'approche. L'approche se fait selon un plan assez faible compte tenu de la longueur du palier de décélération.

1. Hélice- mettre l'hélice plein petit pas (position décollage).
2. Allumer la pompe à carburant.
3. Faire l'approche à 110-120 km/h selon la masse de l'aéronef.
4. Régler le compensateur si nécessaire
5. Commencer l'arrondi à environ 2-3 m.
6. Le moteur est plein ralenti et les roues du train principal doivent toucher en premier. Abaisser la roue avant lorsque la vitesse a suffisamment diminué.
7. Pendant l'atterrissage contrôler l'aéronef au palonnier
8. Freiner si nécessaire au moyen de la poignée de frein se trouvant sur la console entre les deux sièges.

AVERTISSEMENT
L'avertisseur lumineux et sonore signalant que le train n'est pas sorti ne fonctionne pas si l'atterrissage ne se fait pas avec les volets en position d'atterrissage

4.5.11 Remise des gaz

1. Mettre progressivement plein gaz (pour éviter un couple moteur trop important)
2. Augmenter la vitesse 120 km/h
3. Mettre les volets en position décollage
4. Ajuster le compensateur si nécessaire et prendre la pente de montée

4.5.12 Après atterrissage

1. Régime moteur - ajuster pour le roulage

2. Volets - rentrer
3. Compensateur - neutre ou légèrement arrière
4. Pompe à carburant - coupée
5. Roulage - vers le parking

4.5.13. Sécurisation de l'avion

1. Avionique - couper
2. Allumage - couper
3. Contact principal - couper
4. Robinet d'essence principal - couper en cas d'arrêt prolongé
5. Freins - serrer le frein de parc et le verrouiller
6. Protéger la verrière de la poussière et des effets du soleil au moyen d'une housse .

4.5.14 Remorquage

L'aéronef WT 9 DYNAMIC est autorisé à remorquer des planeurs de masse maximale au décollage 525 kg. (voir 2.15 "autres limitations").

Le décollage et la montée se font avec les volets à 15° (pour des planeurs de masse maximum au décollage de 410 kg) et les volets sont rentrés lorsque l'altitude de sécurité (min 50 m) est atteinte.

Le décollage et la montée se font avec les volets à 0° (pour des planeurs de masse au décollage supérieure à 410 kg)

Note: Tenir compte de la vitesse maximale de remorquage du planeur .

LE REMORQUAGE DES PLANEURS N'EST PAS AUTORISE A CE JOUR EN FRANCE !

SECTION 5

PERFORMANCE

	Page
5.1 Introduction	5-1
5.2 Données approuvées	5-1
5.2.1 Etalonnage de l'anémométrie	5-1
5.2.2 Vitesse de décrochage	5-2
5.2.3 Performances au décollage	5-2
5.2.4 Distance d'atterrissage	5-2
5.2.5 Performances ascensionnelles	5-2
5.3 Informations additionnelles	5-3
5.3.1 Croisière	5-3
5.3.2 Autonomie	5-3
5.3.3 Montée après remise des gaz	5-4
5.3.4 Mesures au décollage	5-4
5.3.5 Performances et caractéristiques de vol	5-4
5.3.6 Vent Traversier	5-5
5.3.7 Mesures de bruit	5-5
5.3.8 Remorquage	5-5

5.1 Introduction

La section 5 rassemble les données approuvées pour l'étalonnage de l'anémomètre, la vitesse de décrochage, les performances au décollage ainsi que des données complémentaires non approuvées. Les données dans les tableaux ont été déterminées à partir de mesures en vol effectuées à la masse maximale au décollage, avec un moteur en bon état et en utilisant des techniques de pilotage standard. Ces mesures ont été ramenées aux conditions en atmosphère standard

5.2 Données approuvées

5.2.1 Etalonnage de l'anémométrie

IAS (km/h)	50	65	70	80	90	100	110	120	130	140	160
CAS (km/h)	65	76	80	87	92	100	110	118	127	136	156

IAS (km/h)	180	200	220	240	260	280
CAS (km/h)	175	195	215	233	252	272

IAS = indicated airspeed = vitesse indiquée
CAS = calibrated airspeed = vitesse étalonnée

5.2.2 Vitesse de décrochage

Masse maximale 450 kg, Centre de gravité à 25% MAC, moteur au ralenti.

Position volets	0°	15°	38°
Vitesse de décrochage IAS (km/h)	60	55	50
Vitesse de décrochage CAS (km/h)	72	70	65

5.2.3 Performances au décollage

Les données sont valables dans les conditions suivantes:
niveau de la mer, température t = 15 ° C , volets à 15° et moteur ROTAX 912 ULS

Type de piste	Distance de roulage (m)	Distance de franchissement 15m (m)
Piste en dur	75	252
Piste en herbe	86	264

5.2.4 Distance d'atterrissage

Les données sont valables dans les conditions suivantes:
Niveau de la mer, température t = 15 ° C, volets à 38°, freinage au roulage

Type de piste	Distance d'att. (m) après obstacle de15 m	Distance de roulage (m)
Piste en dur	267	152
Piste en herbe	258	144

5.2.5 Performances en montée

Les données sont valables dans les conditions suivantes: Masse maximale 450 kg , sans volets, moteur ROTAX 912 ULS, régime 5500 tr/mn, Hélice SR 2000

Altitude (m)	Vitesse IAS km/h	Vitesse de montée m/s
0	120	6,2
1000	120	5,9
2000	120	5,2

Le plafond pratique à la puissance de croisière est 5000 m pour le modèle équipé du ROTAX 912 UL et 5500 m pour le modèle équipé du ROTAX 912 ULS.

5.3 Informations complémentaires

5.3.1 Croisière

Le diagramme suivant montre les vitesses atteintes en fonction de la puissance du moteur et de la consommation de carburant .

Consommation de carburant de l'aéronef DYNAMIC avec moteur ROTAX 912 ULS, hélice SR 2000

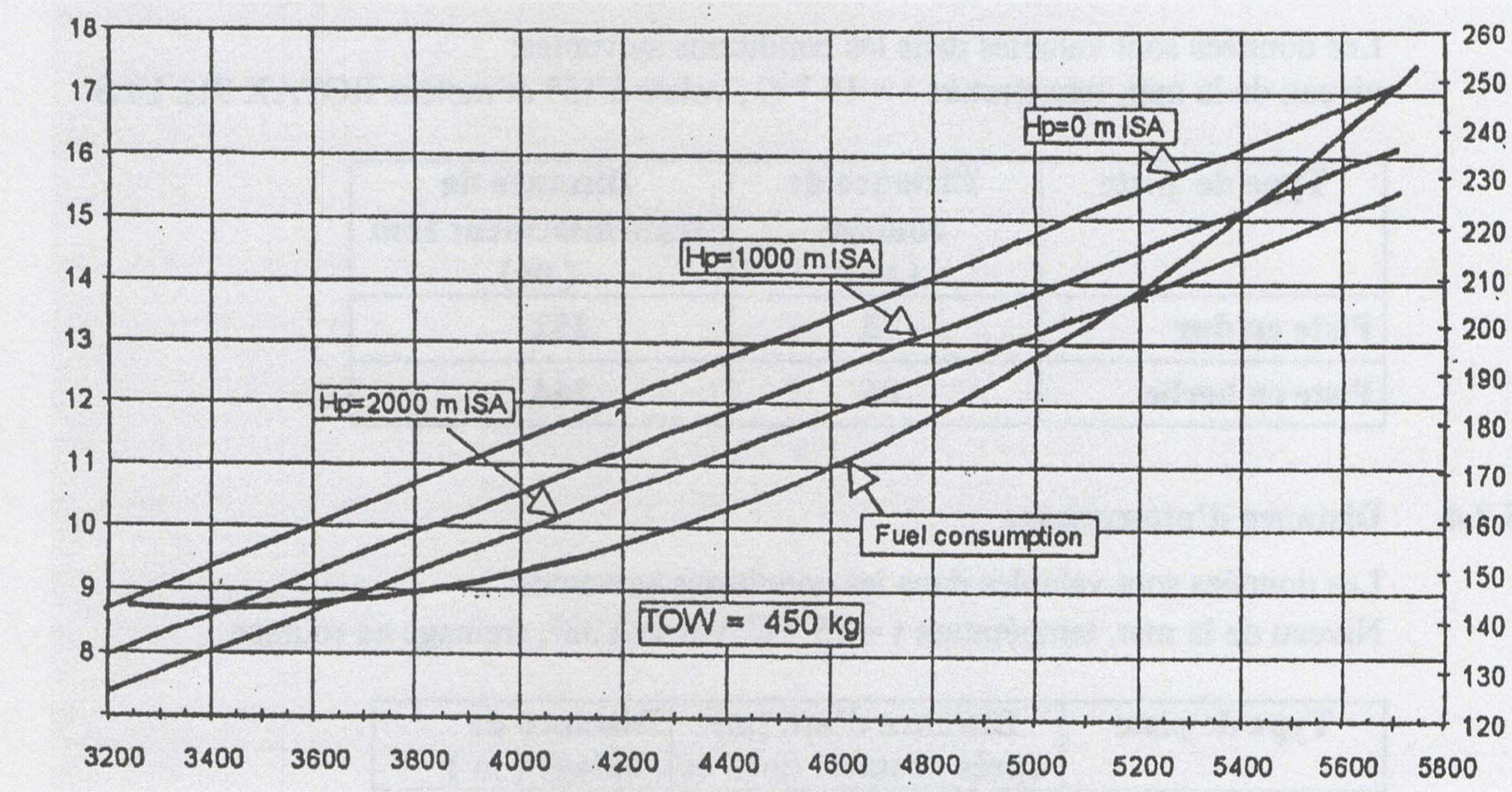


Fig. 8 Consommation de carburant

5.3.2 Autonomie

La puissance consommée ainsi que le carburant varient avec le carré de la vitesse L'altitude est un autre facteur affectant la consommation puisque les performances diminuent avec l'altitude de vol. La consommation minimale est obtenue à la vitesse de finesse maximale qui est de 115 km/h. Le bon compromis pour obtenir une croisière efficace consiste à adopter une vitesse comprise entre 180 et 220 km/h.

Le tableau suivant montre la consommation de carburant pour un moteur ROTAX 912 ULS avec une puissance au décollage de 73,5 kW à différents régimes. La consommation du moteur ROTAX 912 UL avec une puissance au décollage de 59,6 kW est inférieure d'environ 10 %. Le réglage de l'hélice n'est pas indiqué car la courbe de rendement optimum de l'hélice est assez plate. La vitesse de rotation du moteur a un effet plus important dans la partie supérieure .

Régime moteur	1/min	4900	4800	4700	4600	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Angle hélice (pas)	°	25°	24°	23°	22,5°	21,9°	21,5°	21°	20,5°	20°	19,5°	19°
Consommation	l/h	18	17	16	15	13,5	12,5	11,2	10,7	9,9	9,5	8,6
Vitesse IAS	km/h	250	240	230	220	210	200	190	180	170	160	150
Autonomie	h:min	3:50	4:04	4:19	4:36	5:07	5:31	6:16	6:27	6:58	7:16	8:00
Rayon d'action	km	958	975	990	1010	1070	1100	1170	1160	1185	1160	1200

Le tableau est valable dans les conditions suivantes:
Altitude de vol 1000 m QNH, puissance moteur au décollage 73,5 kW, quantité de carburant utilisable 69 litres.

5.3.3 Remise des gaz

Les données sont valables dans les conditions suivantes:
masse maximale à l'atterrissage 450 kg , volets 38°.moteur ROTAX 912 ULS, régime 5500 tr/mn , hélice SR 2000

Altitude de vol (m)	Vitesse IAS km/h	Vit de montée m/s
0	115	4,7
1000	115	4,2
2000	115	3,6

5.3.4 Performance au décollage

Les données sont valables dans les conditions suivantes:
Niveau de la mer , température t = 15 ° C, volets à 15° et moteur ROTAX 912 ULS

Type de piste	Distance de décollage (m)	Distance de franchissement d'un obstacle de 15m (m)
herbe	86	264

5.3.5 Effets sur les performance et qualités de vol

Aucun effet négatif sur les performance et qualités de vol n'a été noté durant les vols d'essai de l'aéronef DYNAMIC WT9 .

5.3.6 Vent traversier démontré

Le vent traversier maximum au décollage et à l'atterrissage démontré est de 6 m/s conformément aux critères de navigabilité

5.3.7 Mesures de bruit

Un bruit maximum de 56,7 dB (A) a été mesuré durant les vols d'essai effectués conformément à la norme de bruit allemande LS – UL 96.

5.3.8 Performances en remorquage

5.3.8.1 Décollage et montée

Les performances au décollage et en montée sont données sur le tableau suivant:

Type de planeur	Masse maxi au décollage (kg)	Distance (m)		Temps de montée jusqu'à		Vitesse IAS (km/h)	Vitesse de montée (m/s)
		Distance de roulage	Passage d'obstacle de 15m	400 m	600 m		
Lunák LF107	315	140	449,26	2:38,1	3:54,6	110	2,65
Blaník L13	501	201	523,5	3:03,5	5:09,2	110	2,0
VTC CIRUS	405	170	533,8	2:45,1	4:10,6	120	2,46
VTC CIRUS	405	170	521,7	2:43,3	4:13,0	110	2,55
LS 8b	525,7	240	597,8	3:07,1	4:47,9	130	2,11
LS 8b	525,7	240	563,9	2:53,7	4:08,9	120	2,45
VENTUS C	525	205	526,3	2:56,2	4:08,0	130	2,45

SECTION 6

PESEE ET CENTRAGE / LISTE DES EQUIPMENTS

	Page
6.1 Introduction	6-1
6.2 Procédure de pesée	6-1
6.3 Fiche de pesée et de centrage, charge permise	6-2
6.4 Equipement standard	6-4

6.1 Introduction

Cette section décrit la pesée, le centrage et le chargement de l'aéronef. La position du centre de gravité est un paramètre très important affectant la sécurité du vol.

6.2 Procédure de pesée

Pour définir la position du centre de gravité de l'aéronef il faut effectuer une pesée à vide avec l'équipement standard et optionnel, les fluides nécessaires pour faire fonctionner le moteur mais sans carburant dans les réservoirs.
La pesée se fait à l'aide de trois balances placées sous les deux roues principales et sous la roue avant. La position de l'aéronef doit être parallèle au plan horizontal qui passe par les rebords latéraux du cockpit. Le point de référence (datum point = DP) est le bord d'attaque du plan central de l'aile. Les distances du centre des roues du train principal et de la roue avant sont mesurées par rapport à DP. De même la position du centre de gravité est mesurée par rapport au bord d'attaque et calculée en % de la corde aérodynamique moyenne (MAC). Le bord d'attaque de cette corde moyenne est situé 77 mm en arrière de DP.
La position du centre de gravité de l'aéronef après chargement du carburant de l'équipage et des bagages et montage d'équipements additionnels est calculé en ajoutant la somme des moments de tous les composants de la masse au moment de l'aéronef à vide et en divisant le total obtenu par la masse totale.

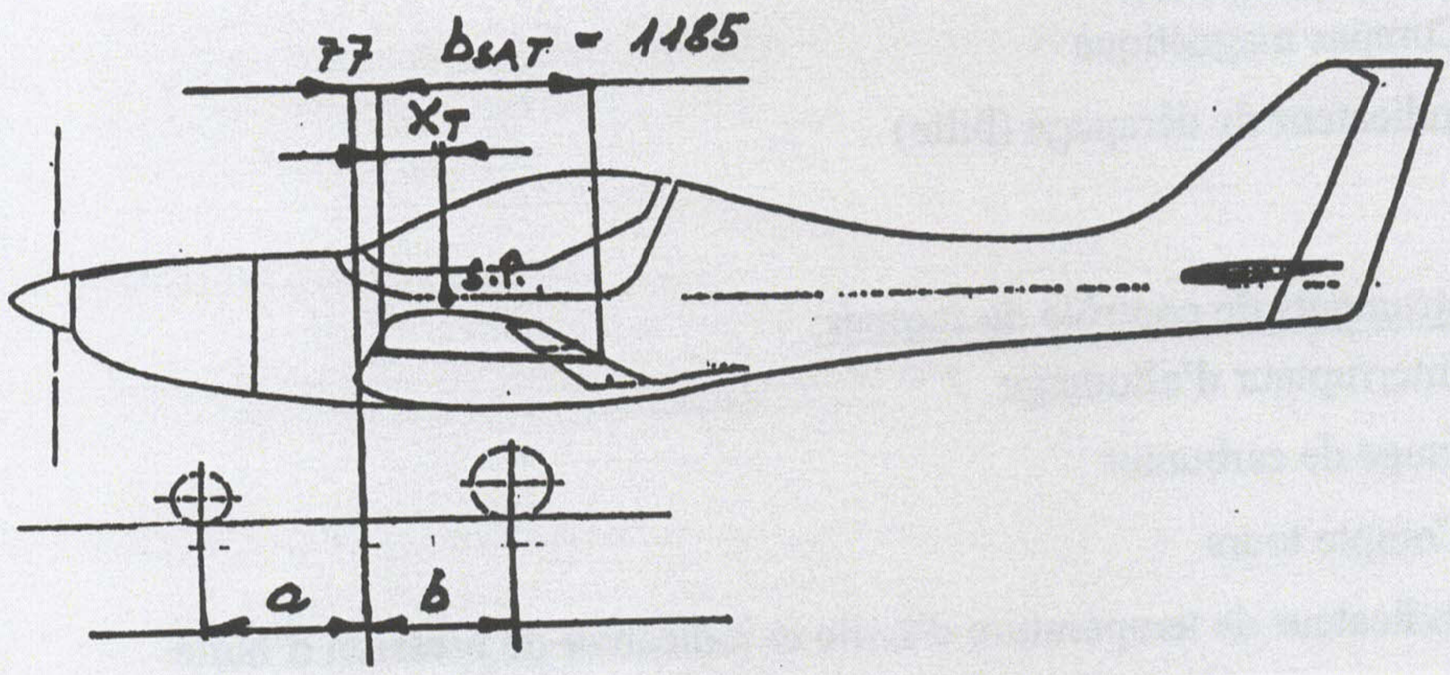
6.3 Pesée et centrage et charge permise

Masse autorisée pour l'équipage +										
Date	Masse à vide	Position du CG	Masse bagage 10 kg		Masse bagage 5 kg		Pas de bagages		Approuvé	
			Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Date	Signature
	299,0 kg									

FICHE DE PESEE ET DE CENTRAGE

Modèle: **DYNAMIC WT9**	Immatriculation:	S/N :

Configuration : (à vide avec les fluides nécessaire au fonctionnement du moteur et équipement standard.
Point de référence (DP): bord d'attaque du plan central



Masses(kg):

Point de mesure		**masse(kg)**	**Distance de DP (mm)**	**Moment M= G * Distance**
Aéronef vide				
Sous la Roue droite	Gr		b =	
Sous la roue gauche	Gl		b =	
Sous la roue avant	Gn		a =	
Masse à vide totale G=			**Moment total à vide M =**	
Equipage	Gcrew		720	
Carburant	Gfuel		240	
Bagages	Gbag		1100	
Masse totale	**G =**		**Moment total M =**	

Position du CG à partir de DP.

$X_T = M/G =$ ———— =

C.G. v % MAC (MAC= 1185 mm)

$$X_{CT} = (X_T - 77)/ SAT \times 100 = \frac{X_T - 77}{1185} \times 100 =$$

Plage de centrage autorisée à vide: $X_{CT} = 12\% \pm 2\%$ MAC
Plage de centrage autorisée en vol: 20 ÷ 30% MAC
La position du C.G. est dans la plage autorisée pour l'

Aéronef à vide Oui.....

Non.....

Aéronef en configuration de vol : Oui.....

Non.....

Fait à :
Date:

.....
Signature

6.4 Liste des équipements minimums

Selon les règles allemandes de certification et de navigabilité des aéronefs ultra légers du DAeC (BFU des DAeC, Edition 10/95) l'équipement minimum suivant est requis:

Instruments de vol et de navigation :

-Anémomètre – avec les marquages spécifiés dans le paragraphe 2.3, Section 2 de ce manuel

- Altimètre sensible
- Compas magnétique
- Indicateur de dérapage (bille)

Instruments de contrôle du moteur:

- Interrupteur d'allumage
- Jauge de carburant
- Compte tours
- Indicateur de température d'huile et indicateur de pression d'huile
- Indicateur de température du liquide de refroidissement

Equipement additionnel:

- Contact général avec fusibles
- Batterie –située devant la paroi pare feu
- Harnais de sécurité– 4 sangles avec points d'attaches à la structure de l'aéronef
- Pictogrammes- conforme au paragraphe 2.16, Section 2 de ce manuel

ATTENTION

Veiller à ne pas créer de champs magnétiques parasites affectant le fonctionnement du compas lorsque l'on monte des équipements additionnels

SECTION 7

DESCRIPTION DE L'AERONEF ET DE SES SYSTEMES

	Page
7.1 Introduction	7-1
7.2 Cellule	7-1
7.3 Commandes	7-2
7.4 Tableau de bord	7-3
7.5 Train d'atterrissage	7-4
7.6 Sièges et harnais de sécurité	7-6
7.7 Compartiment à bagages	7-6
7.8 Accès au cockpit et fenêtres	7-6
7.9 Moteur/Hélice	7-7 à 7-14
7.10 Système de carburant	7-12
7.11 Système électrique	7-14
7.12Système de prise de pression Pitot et statique	7-14
7.13 Autres équipements	7-14
7.14 Avionique	7-14

7.1 Introduction

Cette section décrit l'aéronef et ses systèmes Se référer à la Section 9, Compléments, pour les détails sur les équipements optionnels.

7.2 Structure

LE DYNAMIC WT 9 est un aéronef ultra léger, biplace cote à cote, monomoteur, monoplan contrôlé aérodynamiquement, construit en matériaux composites avancés L'aéronef est équipé d'un train tricycle fixe ou rétractable.

Fuselage

Le fuselage est divisé selon le plan de symétrie en deux demi coques réalisées en un sandwich à trois couches. Les couches internes et externes du sandwich sont des stratifiés de tissus de verre et de carbone saturés par de la résine. Entre ces deux couches est placée un panneau en mousse dure. La dérive est moulée avec le fuselage.

La cockpit comporte deux sièges disposés côte à côte. La largeur intérieure est de 1,15 m. La verrière bascule vers l'avant à l'ouverture. L'opération est facilitée par un vérin à gaz. Le plan central de l'aile d'une envergure de 2,45 m est fixé au fuselage. Le caisson avant

de ce plan comporte un réservoir structurel, le caisson avant est utilisé comme logement du train lorsque celui ci est rétractable.

Aile

L'aile de forme trapézoïdale comporte un longeron principal et un longeron auxiliaire sur lequel sont montés les volets et les ailerons. Les semelles du longeron principal sont en carbone. Les volets à fente sont construits en sandwich et sont fixés à l'aile au moyen de quatre charnières. L'aileron qui est construit de la même manière est fixé" par trois charnières. Les longerons des demi ailes droites et gauche sont fixés sur le longeron du plan central au moyen de deux axes. De plus un pion est fixé sur la poutre auxiliaire du plan central. Les commandes d'ailerons se font par des bielles rigides en aluminium. Les volets sont commandés par un levier disposé sur la console du cockpit. Le mouvement du levier est transmis à l'arbre d'actionnement des volet par une bielle et un renvoi.

Empennage horizontal

L'empennage horizontal de forme trapézoïdale est constitué d'un plan fixe et d'un volet de profondeur. Le plan fixe est une coque en sandwich de matériaux composites avancés. Il est fixé sur la dérive. L'envergure de l'empennage est de 2,4 m, (elle est la même que celle du plan central de l'aile) ce qui permet de transporter l'aéronef sur un camion standard. La gouverne de profondeur comprend deux partie jointes par l'actionnement de la profondeur.

Empennage vertical

L'empennage vertical de forme trapézoïdale consiste en une dérive et un volet de direction. Le volet est constitué de deux coques en sandwich de matériau composite avancé et est fixé sur la dérive au moyen de trois charnières.

7.3 Gouvernes

L'aéronef est équipé d'une double commande avec deux manches. Les ailerons et la gouverne de profondeur sont commandés par le manche par l'intermédiaire de transmissions rigides et de renvois. La gouverne de direction est commandée par le palonnier par l'intermédiaire de câbles guidés le long du fuselage. Les palonniers sont ajustables au sol.

Les volets sont commandés par un levier situé sur la console entre les sièges . Le levier a quatre positions: volets rentrés, décollage (15°), atterrissage (24°) et atterrissage (38°). Le levier est verrouillé dans les différentes positions par les crans d'une plaquette. Le mouvement est transmis par l'intermédiaire de biellettes à un arbre coaxial qui actionne les volets à l'aide d'une biellette.

7.4 Tableau de bord

La disposition standard des instruments sur le tableau de bord est représentée sur la figure suivante (fig.9). Une disposition différente peut être adoptée si l'on veut monter d'autres instruments de vol et de navigation .

Fig. 9 Tableau de bord

1. Anémomètre
2. Variomètre
3. Voyant signalant une charge insuffisante
4. Altimètre
5. Indicateur Constant Speed
6. Interrupteur de sélection du régime de l'hélice
7. Bille
8. Température de l'airbox
9. Compte tour
10. Indicateur de pression d'admission
11. Compas magnétique
12. Radio
13. Contrôle de l'hélice

14. Démarreur
15. Contact général
16. Allumage
17. Pompe à carburant auxiliaire
18. *Largage câble
19. Manette des gaz
20. Choke
21. Commande du volet de refroidissement d'huile
22. Réchauffe carburateur
23. Chauffage cabine
24. Robinet de carburant
25. Compensateur
26. Commande des volets
27. Poignée des freins

28. *Système de sauvetage
29. Indicateur de température des culasses
30. Indicateur temp. d'huile
31. Indicateur de pression d'huile
32. Jauge de carburant
33. Prise 12 V
34. Compteur horaire
35. Phare d'atterrissage
36. Feux de position
37. Interrupteur de Feux à éclats
38. Fusibles
39. Bouton VHF

* en option

7.5 Train d'atterrissage

Les roues principales des modèles CLUB et TOW sont montées sur des lames souples fixées à gauche et à droite sur le plan central de l'aile. La jambe du train avant est fixée sur la cloison pare feu.. La roue avant est amortie par un amortisseur en caoutchouc et est guidée par les palonniers. Les roues principales sont toutes les deux équipées de freins hyrcaniens à disque.

Le modèle SPEED est équipé d'un train rétractable, actionné par un système hydraulique équipé d'une pompe hydraulique à moteur électrique. En cas de panne le train sort de par son propre poids à l'aide d'une vanne trois voies et est verrouillé en position sortie par des ressorts agissant sur la barre de traînée. Les jambes du train principal sont attachées à gauche et à droite du plan central et se logent dans ce dernier lors de la rétraction. Le train avant se rétracte vers l'arrière. Les deux roues du train principal sont équipés de freins à disque hydrauliques actionnés par le levier situé sur la console centrale par l'intermédiaire d'un maître cylindre disposé derrière les sièges. La poignée de frein actionne également le frein de parc.

Les pneus du train principal mesurent 350 x 140 mm , le pneu de la roue avant mesure 320 x 120 mm.

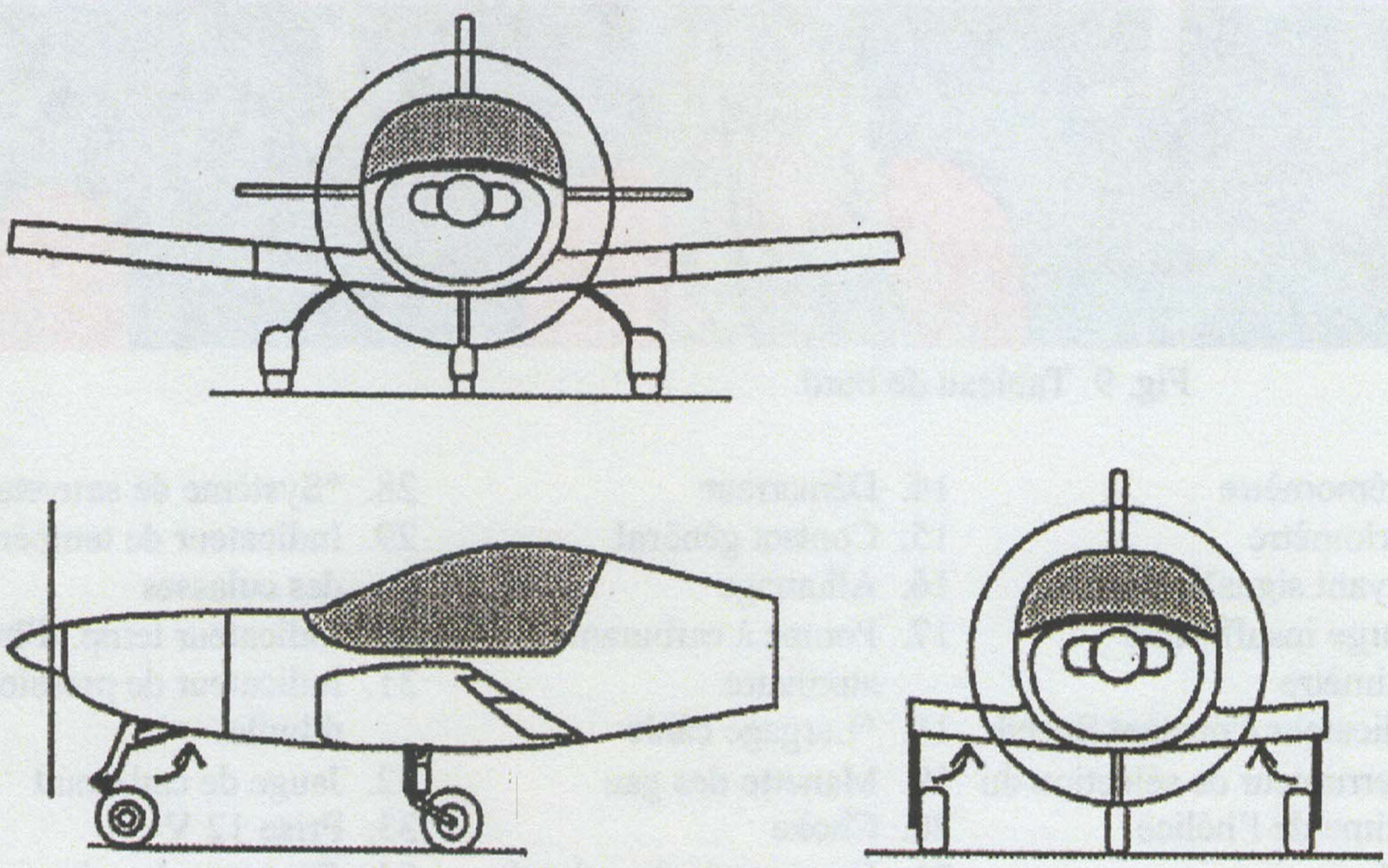


Fig. 10 Train fixe et train rétractable

Le schéma du système hydraulique de rétraction du train est représenté sur la figure ci dessous :
Lorsque l'interrupteur S1 est relevé (en position "Hydraulic On" sur le tableau de bord) la pompe hydraulique est alimentée en tension par l'intermédiaire du switch de pression et du relais et se met en marche. Le switch de pression coupe la pompe lorsque la pression désirée est atteinte. L'interrupteur S2 contrôle la direction du mouvement du fluide pour rentrer ou sortir le train en alimentant l'un ou l'autre raccord des cylindres par l'intermédiaire de la vanne trois voies.
Lorsque l'interrupteur S1 est abaissé (en position Emergency extension of the LG) le train est abaissé même en l'absence de pression hydraulique (procédure d'urgence). En effet le train s'abaisse de son propre poids et la barre de traînée est verrouillée par des ressorts. Dans ce cas la vanne 3 voies n'envoie aucune pression sur les deux raccords des cylindres.

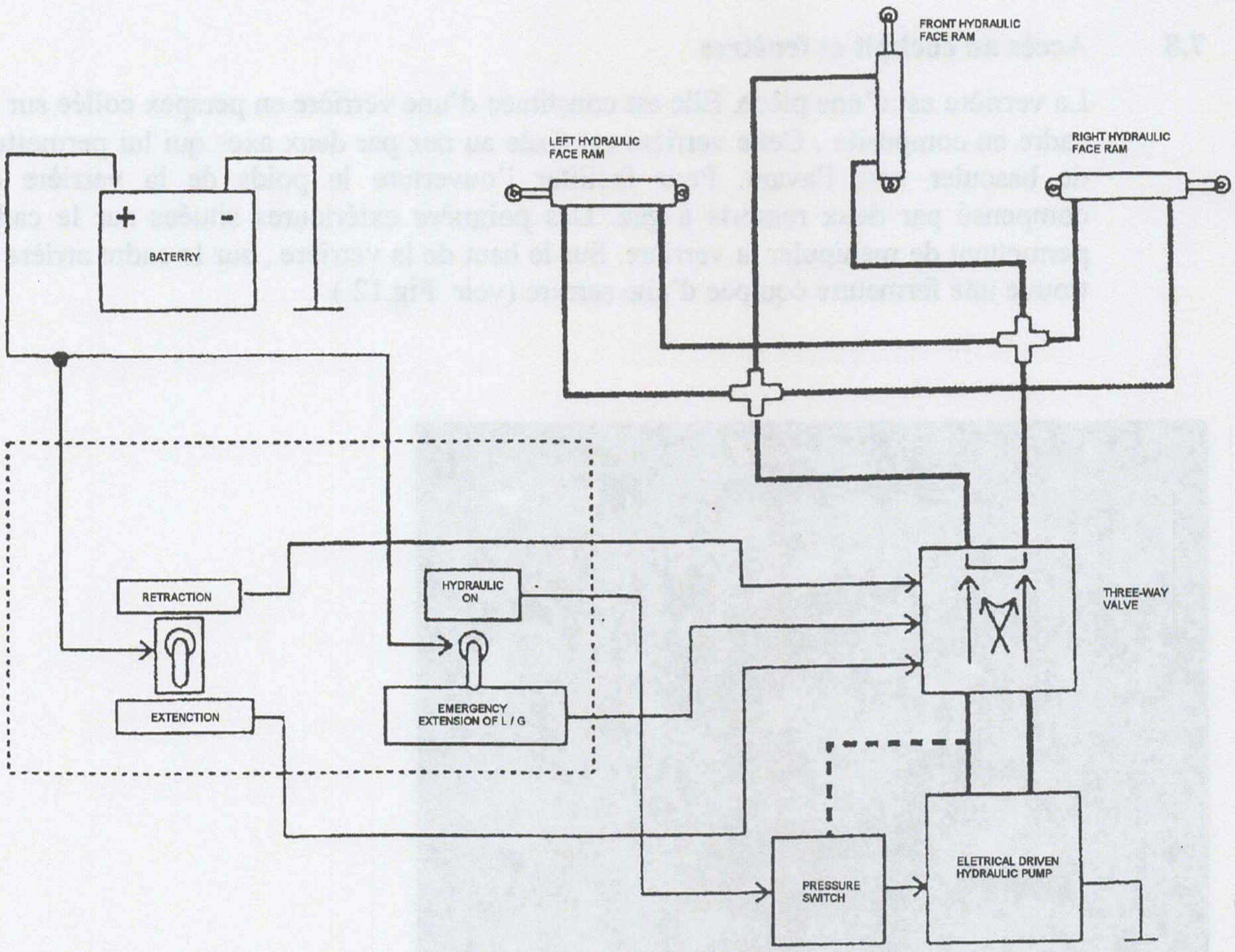


Fig. 11 Système de commande hydraulique du train rentrant

7.6 Sièges et harnais de sécurité

L'appareil est équipé de deux sièges côte à côte fixes. Un dossier est collé de construction dans la structure du fuselage. Le harnais de sécurité comporte 4 sangles fixées sur les cloisons latérales des sièges droit et gauches et à la barre transversale derrière les dossier

7.7 Compartiment à bagages

Le compartiment à bagages est situé derrière les sièges. La masse maximale de bagages qui peuvent être emportés est spécifiée sur un pictogramme apposé près du compartiment. Des objets durs doivent être bien fixés.

7.8 Accès au cockpit et fenêtres

La verrière est d'une pièce. Elle est constituée d'une verrière en perspex collée sur un cadre en composite . Cette verrière est fixée au nez par deux axes qui lui permettent de basculer vers l'avant. Pour faciliter l'ouverture le poids de la verrière est compensé par deux ressorts à gaz. Des poignées extérieures situées sur le cadre permettent de manipuler la verrière. Sur le haut de la verrière , sur le cadre arrière se trouve une fermeture équipée d'une serrure (voir Fig.12).

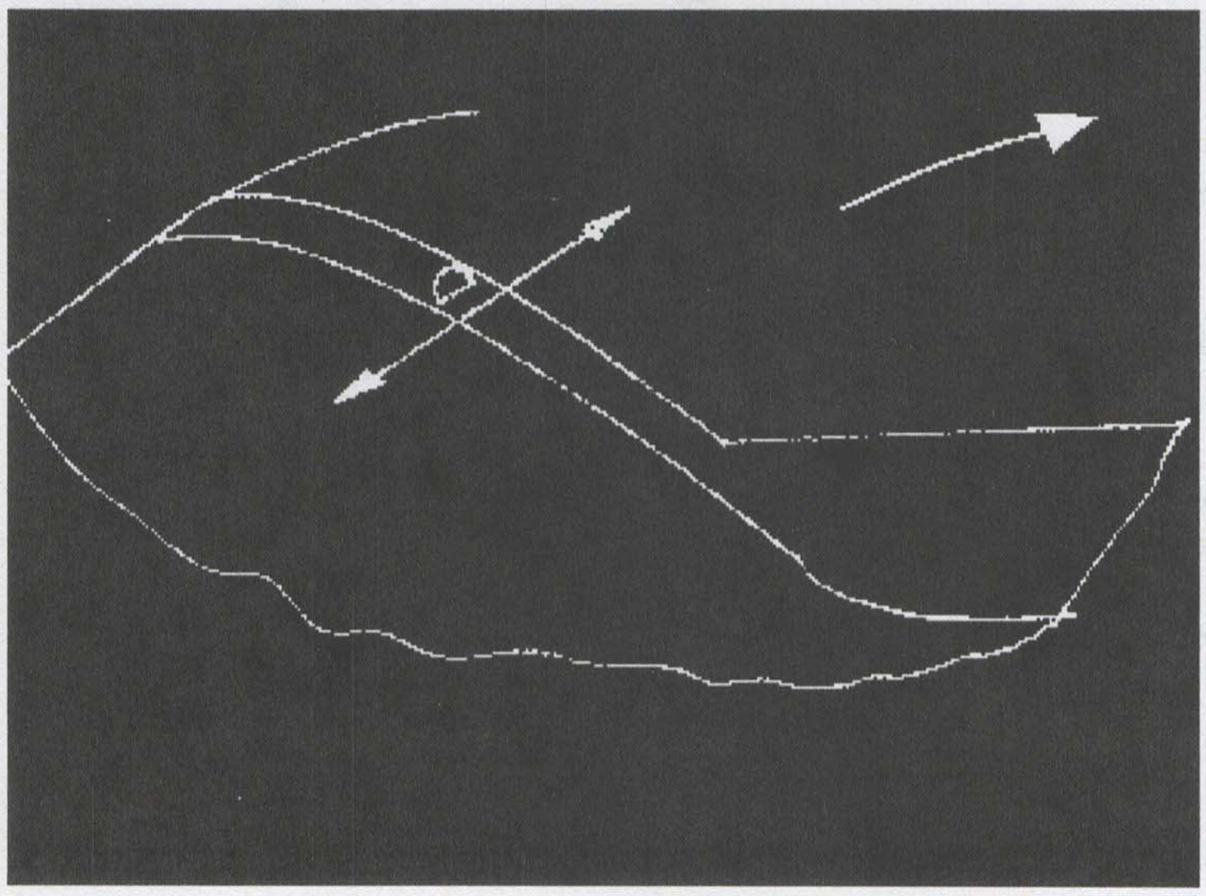


Fig.12. Fermeture de la verrière

7.9 Propulsion

La propulsion standard est constituée par un moteur ROTAX 912 UL, 4 temps, 4 cylindres à plat, d'une puissance de 59,6 kW ou du moteur ROTAX 912 ULS d'une puissance de 73 kW actionnant une hélice tripale en bois à pax fixe ou à pas variable électriquement en vol. Ces moteurs sont adaptés aux aéronefs ultra légers, il est cependant recommandé d'évoluer de manière à toujours pouvoir rejoindre une zone posable en cas de panne soudaine du moteur.

Description

Le moteur ROTAX 912 UL / 912 ULS est un moteur 4 temps, 4 cylindres à plat, double allumage par bougie, simple arbre à cames central, poussoirs de soupapes hydrauliques , soupapes en tête (OHV). Les culasses sont refroidies par liquide et les cylindres par air sous pression dynamique. Graissage à carter sec. Le moteur est équipé d'un démarreur électrique , d'un générateur à courant alternatif, d'une pompe à carburant mécanique, d'un réducteur avec amortissement de chocs intégré. SE référer au manuel d'utilisation de toutes les versions du moteur ROTAX 912 pour plus de détails sur les différences entre les versions.

AVERTISSEMENT

Du fait des carburateurs le vol en conditions givrantes est interdit.

Le système de refroidissement du moteur comporte un refroidissement par liquide des culasses et un refroidissement par circulation d'air des cylindres. Le liquide de refroidissement utilisé est un mélange de 50% de liquide concentré anti-gel avec des additifs anti corrosion et de 50% d'eau. Des résultas satisfaisants ont été obtenus avec du liquide de refroidissement "BASF Glysantin Anticorrosion" ou similaire. Le liquide doit être changé tous les deux ans. Se référer au manuel d'utilisation de toutes les versions du ROTAX 912 pour la procédure de vidange à utiliser.

Des inspections à 25, 100 et 200 heures doivent être effectuées selon le programme d'entretien périodique. L'inspection à 50 heures est recommandée par le constructeur mais n'est pas obligatoire à l'exception de la vidange d'huile. En outre une vérification après les premières 25 heures doit être effectuée.

Le moteur est recouvert d'un capot en deux parties inférieures et supérieures fixées sur le bâti moteur. Le montage et démontage du capot supérieur est aisé puisqu'il suffit d'ouvrir les fermetures rapides quick lock. Ce capot est généralement enlevé durant l'inspection pré-vol pour vérifier le compartiment moteur, les niveaux des liquides(huile, refroidissement) et de vérifier l'installation du moteur.

Après avoir enlevé le capot supérieur procéder aux vérifications suivantes:

1. Niveau d'huile: Enlever le couvercle du réservoir d'huile (3). Le niveau devrait être entre les deux repères (max./min.) de la tige mais ne doit jamais descendre en dessous du niveau min.
2. Niveau du liquide de refroidissement: enlever le couvercle du réservoir d'expansion (7). Le niveau doit être entre les repères min. et max.

Le capot inférieur est enlevé en dévissant les vis fixant le radiateur à la surface de refroidissement puis en dévissant les vis fixant le capot au bord de la paroi pare feu.

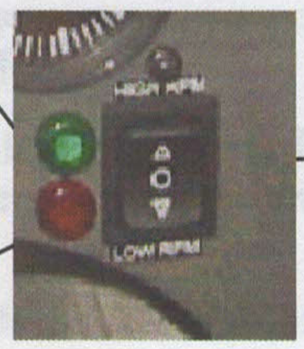
Hélice

L'hélice SR 2000 est une hélice tripale, à pas ajustable en vol électriquement, d'un diamètre de 1,7 mètres construit en structure mixte.

Le pas de l'hélice est réglé par un servomoteur contrôlé du cockpit et peut être ajusté finement depuis la position de décollage à la position maximale pour le vol rapide.

Le pas peut être ajusté manuellement ou de manière automatique de façon à fonctionner à vitesse constante. Le contrôle manuel peut être installé soit sur le manche soit sur le tableau de bord. Le contrôle sur le tableau de bord se fait à l'aide d'un instrument comportant un interrupteur de commande affichant le sens de la variation du pas ainsi que deux diodes de contrôle pour les positions grand et petit pas. La signification de l'affichage est donnée ci dessous

Voyant vert pour l'ajustage du petit pas
- **Clignote lors de l'ajustage du petit pas**
- **S'allume lorsque le petit pas est atteint (en butée)**



Interrupteur d'ajustage de pas en manuel

HIGHT RPM – ajustage vers le petit pas

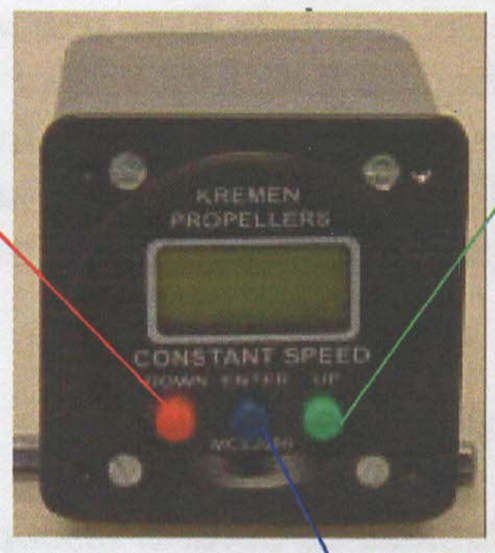
LOW RPM – ajustage vers le grand pas

Voyant rouge pour l'ajustage du grand pas
- **Clignote durant l'ajustage vers le grand pas**
- **S'allume lorsque le grand pas est atteint (en butée)**

ATTENTION

A puissance maximale et au petit pas il peut arriver que la vitesse de rotation du moteur devienne excessive. Il faut surveiller le compte tour. Lors des essais moteur au sol ne jamais mettre l'hélice plein petit pas lorsque le moteur est à pleine puissance (plein gaz) car les extrémités de pales pourraient entrer en vibration et cette dernière pourrait être endommagée.

Constant Speed – La vitesse de l'hélice peut être régulée au moyen d'un régulateur électronique MCS 2000 (voir figure), installé sur le tableau de bord de l'aéronef.
Ce régulateur agit sur le pas de l'hélice pour maintenir la vitesse de rotation à la valeur affichée par le pilote et ce quelque soit le régime de vol



Bouton pour diminuer la valeur de consigne

Bouton pour monter la valeur de consigne

Choix du régime
- CLIMB monter
- CRUISE croisière
- HYSTERESIS

L'écran lumineux affiche le régime de vol, la vitesse de rotation de l'hélice, l'activité du servomoteur lorsqu'il agit sur le pas. Il signale aussi la vitesse de rotation maximale et émet un avertissement sonore lorsque cette dernière est dépassée.

Interrupteur de choix du mode de fonctionnement

Sur le tableau de bord des trouve également un interrupteur permettant de choisir le mode de fonctionnement AUTOMAT (Constant speed) ou MANUAL (manuel).

Le régulateur fonctionne en trois régimes: CLIMB, CRUISE, et HYSTERESIS.
En régime CLIMB le régulateur contrôle la vitesse de rotation maximale pendant le décollage pour que le moteur fonctionne à sa puissance maximale quelque soit la vitesse de l'aéronef durant cette phase, en évitant le sur-régime du moteur. Le pilote n'est donc pas obligé de changer le pas de l'hélice en cas de modification de la vitesse de l'aéronef et peut consacrer son attention à d'autres tâches.
L'écran du régulateur affiche la valeur réelle de la vitesse de rotation de l'hélice ainsi que le symbole CLIMB. Il n'est pas possible d'entrer dans le régime CLIMB au décollage pour modifier la valeur de la vitesse de rotation.

En régime CRUISE le régulateur contrôle la vitesse de l'hélice en vol. Compte tenu de la phase de vol, le pilote peut modifier la valeur de la vitesse pour l'augmenter ou la diminuer.
L'écran du régulateur affiche la valeur réelle de la vitesse de l'hélice.

En régime HYSTERESIS il est possible de modifier l'écart de vitesse de rotation de l'hélice à partir duquel le régulateur commence à réajuster le pas .
En régime CRUISE la valeur peut augmenter ou diminuer
En régime CLIMB elle ne peut que diminuer
En conditions turbulentes il est avantageux de fixer une valeur de l'hystérésis plus élevée pour éviter que le régulateur ne réagisse à de trop petites variations extérieures. Par temps calme il vaut mieux réduire l'hystérésis pour réguler plus finement
Le régulateur affiche le symbole HYSTERESIS ainsi que la valeur désirée
Il est possible d'entrer dans le régime HYSTERESIS en vol et d'augmenter ou diminuer la valeur.

Instructions pour l'utilisation du régulateur MCS 2000

1. Allumer l'alimentation sur le tableau de bord. L'inscription KREMEN PROP est affichée à l'écran
2. Sélectionner le mode AUTOMAT – constant speed. L'inscription KREMEN PROP est affichée à l'écran
3. Il est possible soit d'utiliser le programme utilisé au vol précédent que le régulateur a conservé en mémoire, soit de reprogrammer le régulateur (cf. ci-dessous).
4. Pousser sur bouton central pendant environ 3 secondes. Le régulateur passe en régime CLIMB, et l'écran affiche E – CLIMB.
5. A l'aide des deux boutons extérieurs ajustez la valeur maximale au décollage. Ceci termine le réglage à effectuer pour le régime CLIMB.
6. Pousser un bref instant sur le bouton central. Le régulateur passe en régime CRUISE et l'inscription E – CRUISE est affichée à l'écran. A l'aide des boutons extérieurs ajuster la valeur de la vitesse de rotation de l'hélice en croisière. Ceci termine le réglage à effectuer en régime CRUISE.
7. Pousser un bref instant sur le bouton central. Le régulateur passe dans le régime HYSTERESIS et la mention HYSTERESIS apparaît à l'écran. A l'aide des boutons extérieurs ajuster la valeur de l'hystérésis en tr/mn. Ceci termine le réglage à effectuer en régime hystérésis.
8. En poussant plusieurs fois sur le bouton central vérifier les valeurs programmées.
9. Après mise en route et chauffage du moteur, presser sur le bouton central bleu pour mettre le régulateur en régime E – CLIMB. L'instrument affiche brièvement la valeur programmée et après 3 seconds commence à surveiller la vitesse de rotation. L'écran affiche CLIMB, la vitesse de rotation mesurée ainsi qu'une petite flèche dans le coin supérieur ou inférieur indiquant le sens de la modification du pas de l'hélice. A l'équilibre, quand la vitesse mesurée est égale à la vitesse programmée et que le servomoteur n'est pas actif, cette flèche disparaît.
10. Ouvrir les gaz progressivement et vérifier que le moteur atteint la vitesse de rotation maximale ajustée précédemment.

11. Après le décollage et la transition vers le vol horizontal , réduire les gaz pour diminuer le régime moteur et passer le régulateur en régime CRUISE en poussant sur le bouton du milieu. L'écran affiche la valeur numérique de la vitesse de rotation de l'hélice et une petite flèche dans le coin haut ou bas indiquant que le servomoteur cherche la bonne position de l'hélice. A l'équilibre lorsque la vitesse mesurée est égale à la vitesse programmée, la flèche disparaît . On peut entre dans le régime CRUISE en vol pour vérifier la vitesse de rotation programmée et pour l'ajuster éventuellement. Pour entrer dans le programme appuyer brièvement sur le bouton bleu et le mot CRUISE ainsi que la vitesse de rotation sont affichés à l'écran. Cette valeur peut alors être ajustée avec les boutons extérieurs rouge et vert. Une fois la modification faite le régulateur revient automatiquement au fonctionnement au bout de 3 secondes . Il est également possible de reprogrammer l'hystérésis en vol de la même manière.

AVERTISSEMENT

Avant d'atterrir il faut toujours repasser en régime **CLIMB.**

En cas de remise des gaz à l'atterrissage s'il est nécessaire de disposer de la pleine puissance passer du régime **CRUISE à CLIMB en poussant deux fois sur le bouton central bleu.**

Exemple: l'aéronef descend en longue finale en mode AUTOMAT avec le régulateur en régime CRUISE avec un moteur tournant à faible vitesse et un grand pas . Si le pilote essaie de remettre les gaz brutalement , la puissance du moteur peut être insuffisante pour obtenir des performances en montée satisfaisantes.

En cas de panne en mode AUTOMAT basculer l'interrupteur en mode MANUAL pour contrôler l'e pas manuellement.

ATTENTION

Du fait des délais inhérents à la régulation il faut mettre les gaz progressivement pour que la régulation puisse suivre.

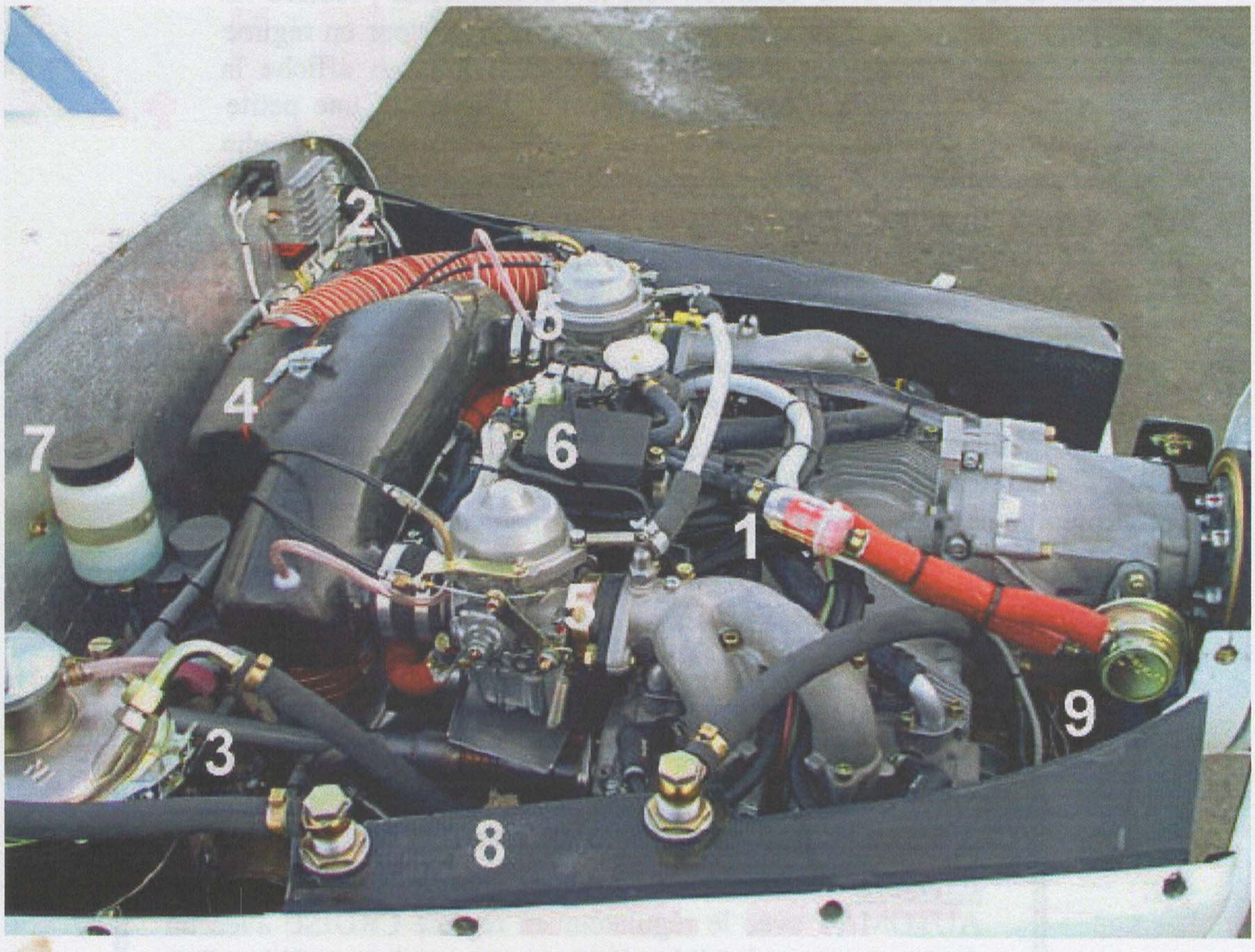


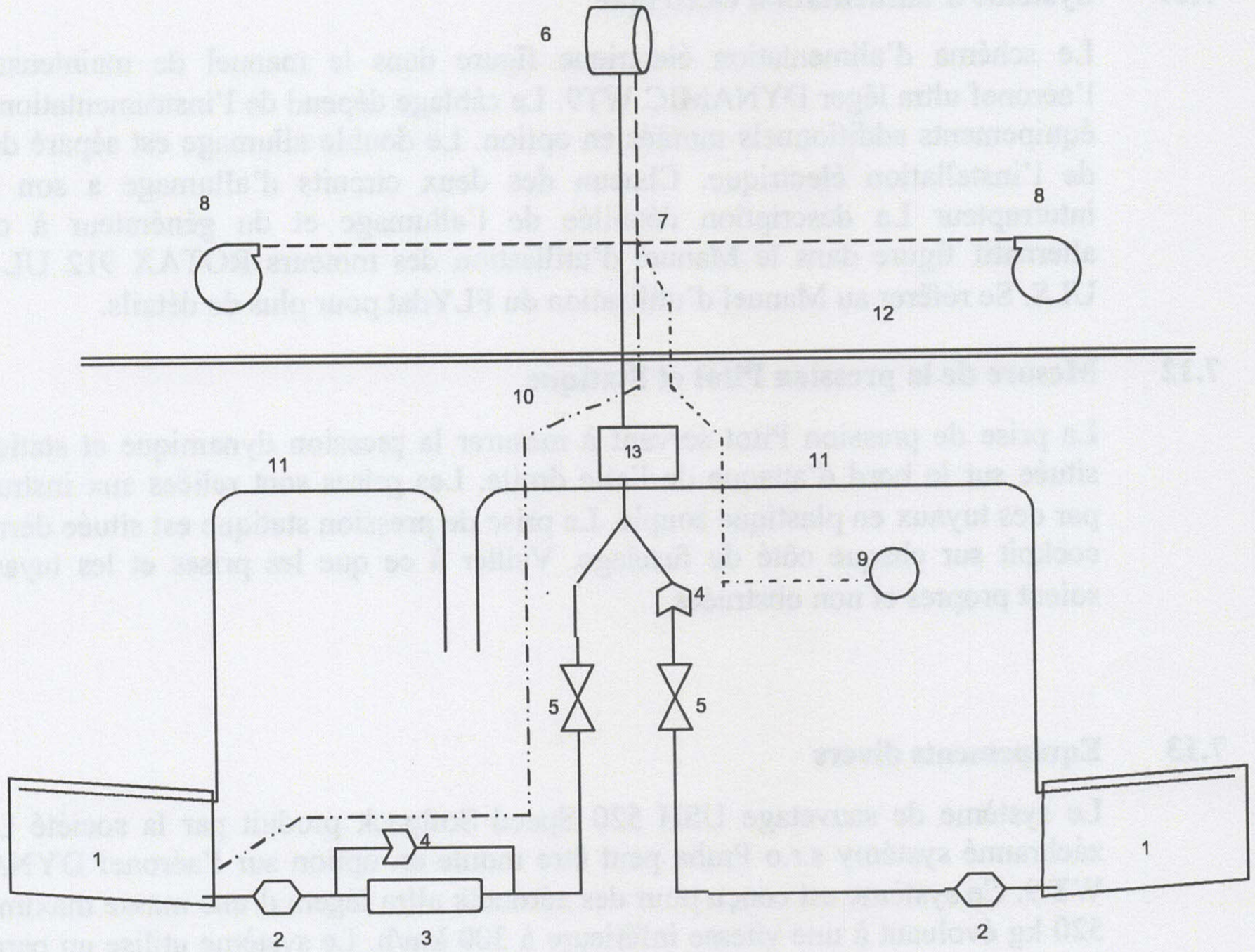
Fig. 13 Moteur ROTAX 912 ULS

1 – Filtre à carburant	4 – Filtre à air	7 – Expansion du liq. de refroidissement
2 - Régulateur	5 – Carburateur	8 – Radiateur d'huile
3 – Réservoir d'huile	6 - Allumage	9 – Pompe à carburant

7.10 Système d'alimentation en carburant

Les réservoirs structuraux sont situés dans le caisson avant du plan central de l'aile Le système est représenté sur la fig.14.

Le carburant arrive du réservoir, passe dans le robinet de carburant principal situé dans le cockpit sous le tableau de bord, puis dans le filtre à essence avant d'arriver au carburateur par l'intermédiaire de la pompe à carburant. Le carburant non consommé retourne vers le réservoir gauche par la conduite de retour. Le trop plein du réservoir s'écoule par une conduite partant du point le plus haut du réservoir suivant la cloison pare feu et débouchant sous le fuselage derrière cette cloison. La jauge de carburant électrique permet de mesurer le carburant dans les réservoirs droit et gauche. Un voyant jaune situé au dessus de la jauge s'allume lorsqu'il ne reste que 7 litres de carburant dans chaque réservoir.



1. réservoir
2. filtre
3. pompe à carburant auxiliaire
4. vanne de non retour
5. robinet de carburant
6. pompe à carburant du moteur
7. sélecteur de réservoir
8. carburateur
9. indicateur de pression de carburant
10. conduite de retour
11. trop plein
12. cloison pare-feu
13. filtre avec drainage

Fig. 14 Système d'alimentation en carburant

Sur le Dynamic WT 9, le réservoir gauche est le réservoir principal, puisque c'est à partir de celui-ci qu'opère la pompe électrique et c'est vers celui-ci que s'effectue le retour du carburant excédentaire. Le réservoir gauche doit être utilisé pour tous les décollages et les atterrissages.

Lors des vols avec les deux réservoirs pleins, utilisez d'abord le réservoir gauche pendant 30 à 40 minutes, avant de passer sur le réservoir droit. Ceci permet de libérer de la place pour le retour du carburant excédentaire, sans débordement.

Lors des longs vols ou lors des vols avec peu de carburant, il faut bien surveiller la quantité de carburant. Pour optimiser l'autonomie et le rayon d'action, il faut utiliser la procédure suivante lorsque les lampes rouges bas niveau (moins de 7 litres restants) s'allument. Sélectionnez le réservoir droit et fermez le robinet du réservoir gauche. Utilisez le réservoir droit jusqu'à épuiser le carburant. Sélectionnez ensuite le réservoir gauche en prenant bien soin de fermer ensuite le robinet du réservoir droite, pour éviter le désamorçage de la pompe. Le réservoir gauche, doit alors contenir un peu plus de 7 litres (environ 20 minutes de vol, fonction du régime adopté). Maintenez la pompe électrique en fonction jusqu'à l'atterrissage.

7.11 Système d'alimentation électrique

Le schéma d'alimentation électrique figure dans le manuel de maintenance de l'aéronef ultra léger DYNAMIC WT9. Le câblage dépend de l'instrumentation et des équipements additionnels montés en option. Le double allumage est séparé du reste de l'installation électrique. Chacun des deux circuits d'allumage a son propre interrupteur La description détaillée de l'allumage et du générateur à courant alternatif figure dans le Manuel d'utilisation des moteurs ROTAX 912 UL / 912 ULS. Se référer au Manuel d'utilisation du FLYdat pour plus de détails.

7.12 Mesure de la pression Pitot et Statique

La prise de pression Pitot servant à mesurer la pression dynamique et statique est située sur le bord d'attaque de l'aile droite. Les prises sont reliées aux instruments par des tuyaux en plastique souple. La prise de pression statique est située derrière le cockpit sur chaque côté du fuselage. Veiller à ce que les prises et les tuyauteries soient propres et non obstruées.

7.13 Equipements divers

Le système de sauvetage USH 520 Speed Softpack produit par la société USH – záchranné systémy s.r.o Praha peut être monté en option sur l'aéronef DYNAMIC WT 9. Ce système est conçu pour des aéronefs ultra légers d'une masse maximale de 520 kg évoluant à une vitesse inférieure à 300 km/h. Le système utilise un parachute à trois cônes d'une surface de 105 m^2 comportant 30 sangles. La vitesse de chute du paramètre ouvert est de 6,5 m/sec. Les dimensions du logement sont de 260 x 150 x 500 mm et la masse totale est de 12,5 kg. La fusée à carburant solide UPI – PFE – 400 délivre une impulsion totale de 400 N sec pour un temps de fonctionnement de 0.85 sec. La durée de vie du systèmes est de 10 ans et l'intervalle entre les pliages est de 5 ans.

7.14 Avionique

L'avionique suivante est montée dans l'aéronef : radios et intercom. Ces équipements doivent être reliés à des casques et à l'antenne. L'aéronef peut être équipé d'instruments supplémentaires (GPS, transpondeur ou ordinateur de bord). Les instruments de vol ou de navigation sont montés en option (mais en respectant la limitation de masse de la catégorie des aéronefs ultra légers). Se référer aux manuels fournis avec les instruments pour une installation et une utilisation correcte de ces instruments

SECTION 8

UTILISATION ET MAINTENANCE

	Page
8.1 Introduction	8-1
8.2 Périodicité des inspections	8-1
8.2.1 Moteur	8-1
8.2.2 Hélice	8-2
8.2.3 Cellule	8-2
8.3 Dommages et réparations	8-5
8.4 Manipulation au sol et transport routier	8-5
8.5 Nettoyage et soins	8-5
8.6 Utilisation hivernale	8-6

8.1 Introduction

Cette section rassemble les procédures recommandées par le constructeur pour une manutention correcte au sol, et une utilisation appropriée de l'aéronef. Elle spécifie aussi les inspections et opérations de maintenance qui doivent être effectuées pour conserver à l'aéronef sa fiabilité et ses performances. Il est sage de suivre un plan périodique de graissage et de maintenance préventive basé sur les conditions climatiques et les conditions de vol rencontrées.

Les surfaces de l'aéronef devraient être protégées de la poussière par une housse en tissus ou par du film plastique. Les trous de vérification du moteur , les orifices des réservoirs et la prise Pitot doivent être protégés pour un parking ou stockage sur des durées prolongées pour éviter la pénétration de corps étrangers (insectes, oiseaux)

Les surfaces extérieures doivent être lavées avec suffisamment d'eau et une quantité adéquate de détergents. Ne pas utiliser de pétrole ou de solvants chimiques pour nettoyer la surface externe de l'aéronef.

Il est conseillé de garer l'aéronef dans un hangar ou dans un local sec, bien ventilé, dans lequel la température est stable, à l'abri de la poussière. L'emplacement de parking devrait être protégé des rayons du soleil, de l'humidité et du vent. Les rayons de soleil combinés à l'action optique de la verrière peuvent créer des échauffements locaux endommageant la zone du cockpit et la sellerie.

8.2 Périodicité des inspections

8.2.1 Moteur

Les inspections et opérations périodiques de maintenance du moteur doivent être effectuées selon les procédures contenues dans le Manuel de maintenance des moteurs de la série ROTAX Type 912 .

Inspection journalière – doit être effectuée selon les instructions de la visite pré vol contenues dans la Section 4, paragraphe 4.4.

Vérification après 25 h d'utilisation– doit être effectuée selon les instructions du Manuel d'entretien des moteurs ROTAX de la série 912.

Vérification des 100 h – doit être effectuée selon le Manuel d'entretien des moteurs ROTAX de la série 912 toutes les 100 h de fonctionnement ou après 1 an (à la première butée atteinte). Le changement des bougies,, du filtre à carburant et du liquide de refroidissement doit être effectué après 200 h d'utilisation.

TBO (Time Between Overhaul) – 1500 h ou 15 an (à la première butée atteinte)

Vidange d'huile – doit être effectuée selon le Manuel d'entretien des moteurs ROTAX de la série 912. L'orifice de vidange se trouve sous le réservoir d'huile. Le filtre çà huile se trouve sur le côté gauche à coté du réducteur de l'hélice. A chaque vidange changer le filtre à huile. Ouvrir l'ancien filtre avec un outil spécial pour éviter les copeaux. Enlever l'insert du filtre, couper le haut et le bas de la mousse,, enlever cette dernière, la dérouler et vérifier qu'elle ne contient ni copeau, ni corps étrangers, ni traces d'abrasion. Cette vérification est très importante car elle permet de vérifier l'état du moteur et de détecter les causes d'une panne éventuelle.

8.2.2. Hélice

L'hélice ne nécessite pas de maintenance particulière. En cas de contamination, la nettoyer avec un chiffon trempé dans de l'eau chaude mélangée avec un détergent usuel. L'utilisateur est autorisé à réparer les petits dommages pouvant apparaître au bord d'attaque pour autant que la taille de la matière manquante ne dépasse pas 4 mm. La réparation doit être effectuée avec de la résine Epoxy renforcée. L'endroit à ré parer doit être dégraissé et rempli de résine mélangée à du micro ballon. Après durcissement de la résine, poncer pour reconstituer le profil, mastiquer et repeindre avec de la peinture époxy ou polyuréthane. Remplacer les pièces fournies par le fabricant et enlever le cône de l'hélice. Tout autre démontage est interdit. La réparation de dommages plus étendus doit être effectuée par le constructeur ou par un atelier d'entretien autorisé. Des informations complémentaires sur le fonctionnement de l'hélice à pas variable électrique peuvent être trouvées dans le Manuel d'utilisation de l'hélice SR 2000 .

Intervalle entre révisions générales (TBO) – 1000 heures d'utilisation

8.2.3 Cellule

Inspection journalière- doit être effectuée selon les instructions pour l'inspection pré-vol figurant en Section 4, paragraphe 4.4.

Vérification après 25 h d'utilisation – doit être effectuée selon le Manuel d'entretien du DYNAMIC WT 9 après les premières 25 ± 2 heures en même temps que la vérification du moteur. L'inspection est similaire à celle après 50 h d'utilisation.

Vérification après 50 h d'utilisation – doit être effectuée selon le Manuel d'entretien du DYNAMIC WT 9 après les premières 50 ± 3 heures en même temps que la vérification du moteur. L'inspection est similaire à celle après 25 h d'utilisation mais comporte les inspections supplémentaires suivantes :

1. **Train fixe et rétractable**: Vérifier la fixation des jambes au plan central de l'aile et au fuselage. Vérifier le contrôle de la roue avant, les freins et les pneus.
2. **Vérification de la surface extérieure** : vérifier les axes des gouvernes, bielles, raccords articulés, charnières, câbles de direction, patin auxiliaire. Lubrifier légèrement les charnières des gouvernes. Nettoyer avec soin et lubrifier les vérins à gaz de la verrière.
3. **Vérifier les guides des câbles de contrôle** : lubrifier les guide de roulement de la bielle de contrôle de la profondeur.
4. **Vérifier la charge**– recharger la batterie si nécessaire, et la nettoyer
5. **Moteur**– vérifier l'état des tuyaux (dommages, fuites), vérifier leur fixation et leur sécurisation, vérifier le flasque en caoutchouc du filtre à air pour détecter d'éventuelles fissures. Vérifier le système d'échappement et vérifier qu'il n'y a pas de crique, déformation, défaut ou dommage. Lubrifier le câble bowden de la manette des gaz et celui du choke (voir Manuel de maintenance des moteurs ROTAX de la série 912) .
6. **Vérifier le niveau du liquide de frein** dans le maître cylindre qui est situé derrière les sièges. Vérifier le fonctionnement des freins.
7. **Vérification des débattements des gouvernes**– vérifier que les débattements sont conformes à ceux figurant sur le procès verbal de mesure des débattements contenu dans le Manuel d'entretien de l'aéronef ultra léger DYNAMIC WT9.

Vérification après 100 h d'utilisation – doit être effectuée après 100 heures d'utilisation ou tous les ans (à la première butée atteinte). L'inspection doit être effectuée par du personnel qualifié . L'inspection est similaire à celle des 50 h mais comporte les inspections supplémentaires suivantes :

1. Nettoyage complet de l'aéronef
2. Vérification de l'absence de criques et de dommages mécaniques sur la surface
3. Vérifier très soigneusement:
   - le train d'atterrissage et sa fixation au plan central
   - la fixation aile fuselage et l'état des moignons des longerons
   - le bâti moteur, les soudures, les silentblocs en caoutchouc, la sécurisation des écrous de fixation du moteur sur le bâti et du bâti sur la cloison pare-feu.

4. Vérifier l'état des fils électriques, la charge de la batterie, le fonctionnement des voyants et ampoules, le fonctionnement des jauges à carburant, l'état des orifices des réservoirs, des drains et des trop pleins, l'état des filtres à carburant.
5. Vérifier l'état et le fonctionnement des instruments et de l'avionique (connecteurs et prises)
6. Lubrifier selon le plan de graissage
7. Vérifier l'état des pneus, absence de coupures, d'usure asymétrique ou excessive. Remplacer si nécessaire.

Plan de graissage

Le constructeur recommande d'utiliser des graisses et des huiles sans acide. Appliquer légèrement pour ne pas contaminer la structure.

- Vérifier l'état des roulements des roues principales- nettoyer et lubrifier si nécessaire, au minimum deux fois par an.
- Vérifier l'état des roulements de la roue avant- nettoyer et lubrifier si nécessaire, au minimum deux fois par an.

Graisser généreusement: Les axes et pions de fixation des ailes
L'axe de la jambe de la roue avant
Le tube de guidage du levier de contrôle des volets
Les pions de la jambe du train d'atterrissage avant et les bras de support de la jambe

Graisser légèrement: les charnières des gouvernes, les pièces mobiles des gouvernes, les roulement s des ailerons, les palonniers, le levier de frein, tous les câbles de contrôle à leur entrée dans les guides (dans le compartiment moteur).

Batterie

Le moteur est équipé d'un générateur à courant alternatif qui recharge la batterie en vol. La batterie est du type scellée et sans entretien et n'émet aucune vapeur toxique ou explosive (Dryfit / Gel – Electrolyte). Vérifier qu'elle est bien fixée et qu'il n'y a pas de fuite d'électrolyte. L'électrolyte est un acide au vitriol qui peut endommager la structure et les équipements.

8.3 Modifications et réparations de l'aéronef

Il est indispensable de contacter l'autorité responsable de la navigation avant d'entreprendre une modification de l'appareil pour vérifier que la navigabilité est préservée. Pour les réparations se référer au manuel d'entretien. Seules les pièces de rechange produites par le constructeur sont autorisées. La réparation des sandwich ne doit être effectuée que par du personnel compétent en suivant les procédures approuvées.

AVERTISSEMENT
Après une réparation, une nouvelle peinture ou le montage de d'instruments supplémentaires il est nécessaire de vérifier la pesée et le centrage.

8.4 Manipulation au sol, transport routier

Les aéronefs sont plus sollicités au sol qu'en l'air. Ceci peut conduire en particulier dans le cas des aéronefs ultra légers, à une menace potentielle sur la sécurité car l'appareil est conçu pour les charges en manœuvre. Des accélérations importantes perpendiculaires à l'aéronef peuvent se produire lors d'un atterrissage dur, au roulage sur une surface bosselée ou durant un transport sur route.
Eviter le transport routier s(il n'est pas indispensable.

ATTENTION
L'aéronef est équipé d'anses d'amarrage vissées dans des supports situés sous l'aile approximativement à la demi envergure. Il faut aussi amarrer la roue avant

ATTENTION
Pour déplacer l'aéronef le tirer par l'emplanture de l'hélice et non par les bouts de pale ou les bords marginaux.

8.5 Nettoyage et soins

Un nettoyage régulier du moteur, de l'hélice des ailes et du reste de la cellule est essentiel pour assurer l'efficacité et la sécurité de l'utilisation. Le nettoyage et les soins dépendent des conditions météorologiques et des conditions d'utilisation.

Les surfaces extérieures doivent être nettoyées avec de l'eau claire en utilisant une éponge ou un chiffon en coton doux et une peau de chamois. Elles doivent aussi être protégées par une cire sans silicone appliquée tous les ans avec une polisseuse à disques de tissus (technique utilisée sur les planeurs)
Nettoyer le plexiglas de la verrière seulement si cela est nécessaire et en utilisant un chiffon doux en coton et de l'eau claire mélangée avec une faible quantité de détergent peu agressif. Protéger la verrière avec des agents de nettoyage anti statiques destinés spécialement au plexiglas.

ATTENTION
Ne pas nettoyer la verrière avec de l'alcool , de l'acétone, du diluant cellulosique car elle est constituée d'Acryl qui se fragilise après contact avec ces liquides.

8.6 Utilisation hivernale

Le système de refroidissement des culasses est rempli d'un mélange de liquide anti gel et d'eau qui assure une protection contre le gel jusqu'à des températures de – 18 ° C. Vérifier le liquide de refroidissement avec un densimètre ou un testeur de glycol avant une utilisation hivernale pour éviter tout problème de gel du système de refroidissement et du liquide de refroidissement. .

Si la température descend en dessous de cette valeur, il faut purger le liquide de refroidissement et le remplacer par du liquide antigel pur. Le liquide de refroidissement doit être vidangé tous les deux ans. Utiliser le liquide recommandé dans le Manuel d'utilisation des moteurs ROTAX 912 UL / 912 ULS.

Sui la température des cylindres ou de l'huile est insuffisante par temps froid il est recommandé de couvrir une partie du radiateur à l'aide d'une feuille d'aluminium ou de papier à dessin de dimension adéquate insérée entre le radiateur et le capot inférieur du moteur.

Couvrir entièrement ou partiellement la surface du radiateur d'huile avec une feuille de duraluminium ou de papier à dessin fixée au moyen d'un ruban adhésif .

ATTENTION
Veiller à ce qu'après ces modifications les températures limites des culasses et de l'huile ne soient pas dépassées.

Si l'aéronef est équipé d'un train fixe il est recommandé de démonter les carénages durant l'utilisation hivernale sur des pistes gelées ou durcies pour éviter de les endommager.

SECTION 9

COMPLEMENTS

	Page
9.1 Introduction	9-1
9.2 Liste des compléments insérés	9-1
9.3 Compléments	9-2

9.1 Introduction

Cette section comporte les compléments nécessaires pour utiliser l'aéronef de manière efficace et en toute sécurité quand il est équipé de systèmes et d'équipements ne faisant pas partie de l'équipement standard de l'aéronef.

NOTE
Le montage d'équipements additionnels augmente la masse à vide et réduit la charge utile de l'aéronef

9.2 Liste des compléments insérés

Date	Doc. No.	Titre du complément

9.3 Compléments