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 Sarl
Aérodrome, Rue Maryse Bastié
67500 HAGUENAU
FRANCE
Tél : 03.88.06.04.31

info@finesse-max.com
www.finesse-max.com

MANUEL DE VOL

DE L'AERONEF ULTRA LEGER

DYNAMIC WT 9

No de série:	**DY 191**
Modèle:	**~~CLUB~~-T**
Identification :	**F-JTXF**
Edition :	**3**
Date :	**16/06/2011**
Fiche d'identification :	

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.

0.3 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	6
1.2 Base de certification	6
1.3 Avertissement, attention, remarque	6
1.4 Caractéristiques techniques-Versions	7
1.5 Plan 3 vues	9

1.1 Introduction

Le manuel de vol de l'aéronef 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. V80/2004, édition 6 en date du 29.04.2008 pour le Type WT 9 Dynamic avec les limitations spécifiées dans le présent manuel.

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 912 ULS (73,5 kW) éventuellement 912 ULSFR qui actionne une hélice tripale (différents modèles).

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
Hauteur 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	257 kg
Masse à vide version train rétractable	277 kg
Masse maxi au décollage	450 kg /472,5 kg avec parachute
Charge utile	190 kg
Capacité réservoirs	75litres, 100 ou 126 litres

1.4.3 VERSIONS : Différentes versions et options sont disponibles :

Cellule :

- Fuselage carbone
- Winglets
- Réservoirs 75, 100 ou 126 litres
- Verrière teintée
- Fenêtres à l'arrière
- Volets et trim électriques

Moteur :

- ROTAX 912 UL (59,6 kW)
- ROTAX 912 ULS (73 kW)
- UL POWER (Cette version fait l'objet d'un complément dans la section 9 de ce Manuel de Vol)

Hélice :

- Duc Swirl à pas ajustable au sol, diamètre 1.745 m
- EVRA Performance Line à pas ajustable au sol, diamètre 1.72 m
- Duc Winspoon FC à pas ajustable au sol, diamètre 1.7, adaptée au remorquage
- Woodcomp SR2000 et SR3000 à pas variable en vol

Train :

- Train fixe **Version DYNAMIC G3-C**
- Train rétractable à commande électro-hydraulique **Version DYNAMIC G3-S**
- Freins à disque commande hydraulique, d'origine Aerospool
- Freins et roues BERINGER, commande hydraulique

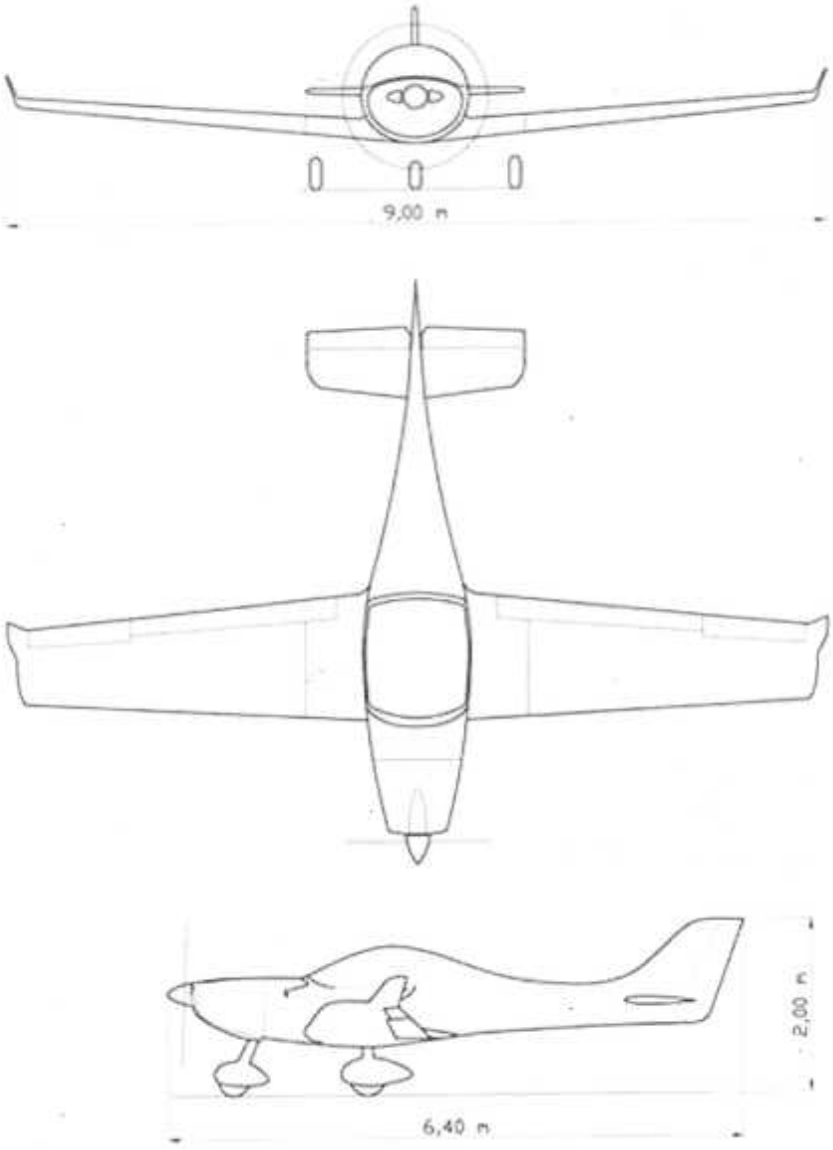
Instruments Equipements :

- Analogiques
- EFIS (Dynon, Trutrak, etc.)
- Pilotes automatiques (Dynon,Trutrak)

Ces différentes versions font l'objet de différentes fiches d'identification

- WT9 DYNAMIC G3-C (train fixe)
- WT9 DYNAMIC G3-S (train rentrant)

1.5 Plan 3 Vues



SECTION 2

LIMITATIONS

		Page
2.1	Introduction	10
2.2	Vitesses de vol	10
2.3	Marquages de l'anémomètre	11
2.4	Moteur	11
2.5	Marquage des instruments de contrôle du moteur	13
2.6	Marquage divers des instruments	13
2.7	Masse	14
2.8	Centrage	14
2.9	Manœuvres approuvées	14
2.10	Facteurs de charge	15
2.11	Equipage	15
2.12	Types d'utilisation	15
2.13	Carburant	15
2.14	Nombres de Passagers	16
2.15	Autres limitations	16
2.16	Pictogrammes	16

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 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	280	Ne dépasser cette vitesse en aucun cas
V_A	Vitesse de manœuvre	165	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	230	Ne pas dépasser cette vitesse sauf en air calme. L'atmosphère en mouvement dans les ondes de ressaut, orages, tourbillons visibles, ou le long des pentes doit être considérée comme de l'air agité.
V_{FE}	Vitesse maximale de déploiement des volets	140	Ne pas dépasser cette vitesse avec les volets sortis
V_{LO}	Vitesse max. de manœuvre du train d'atterrissage	140	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	**65 – 140**	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	**70 – 230**	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	**230– 280**	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme.
Ligne rouge	**280**	Vitesse maximale en toutes circonstances

2.4 Moteur

Fabricant:	ROTAX-Bombardier, Gunskirchen
Type:	ROTAX 912 UL, (ROTAX 912 ULS FR)
Puissance maximum au décollage:	59,6 kW / 80 CV (73,5 kW / 100 CV)
Puissance maximum en continu:	58 kW / 77,8 CV (69 kW / 93,8 CV)
Vitesse de rotation max au décollage:	5800 tr/mn (5 min)
Vitesse de rotation max en continu:	5500 tr/mn
Température max des culasses:	150 ° C (135 ° C)
Température d'huile max:	140 ° C (130 ° C)
Pression d'huile minimum:	0,8 bar (12 psi)
Pression d'huile maximum:	7 bar (102 psi)
Pression carburant minimum :	0,15 bar (2.2 psi)
Pression carburant 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 LL
- Essence sans plomb E10 contenant jusqu'à 10% d'éthanol, autorisée sous certaines conditions, en cas de stockage prolongé. Voir Chapitre n° 3.7.4 du Manuel d'Entretien et de Réparation ainsi que le Bulletin de service SB 11A/2009.

Du fait de la plus grande teneur en plomb de l'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 vapor lock ou si d'autres types de carburant ne sont pas disponibles.

Huile : Utiliser de l'huile moteur de marque avec des additifs pour réducteur. N'utiliser que des huiles de classification API, SF ou SG. Des huiles de hautes performances telles que celles utilisées pour les motos sont requises par suite des efforts importants dans le réducteur. Des huiles lourdes de moteurs 4 temps de motos 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 avec des huiles de moteur entièrement synthétiques.

Hélice : DUC

Modèles de l'hélice:	**Swirl, FC Windspoon**, pas ajustable au sol
Diamètre de l'hélice:	1,64 à 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 générale du moteur (TBO): 2000 h ou 20 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 dans le Manuel d'Utilisation de l'hélice.

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

Quelque soient les instruments moteur utilisés (EMS, FLYdat ou analogiques) les marquages doivent respecter les valeurs indiquées par ROTAX.
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**	**Une lampe rouge s'allume 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		**Une lampe rouge s'allume 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 de référence
- avec train fixe..... ...257 kg
- avec train rentrant.....300 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	88,2 kg version 126 litres
Masse minimale de l'équipage	70 kg
Masse maximale dans le compartiment à bagages	10 kg, qq soit le centrage.

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 472,5 kg avec parachute

2.8 Centre de gravité

Position du C.G.:

A vide :	12 à 14 % 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	165	+ 4/-2
V_{NE} - Vitesse à ne jamais dépasser	280	+ 4/-2
V_{FE} – Vitesse maximale de déploiement des volets	140	+ 2/-0

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

Se reporter au chapitre 2.4 ci-dessus, ainsi qu'au Manuel d'Utilisation du moteur, édité par ROTAX.

Carburant emporté suivant les versions	gauche (litres)	droit (litres)
Quantité totale de carburant dans le réservoir	35/63	35/63
Quantité de carburant inutilisable	0,5/2,9	0,5/2,9
Quantité totale de carburant utilisable	34,5/60,1	34,5/60,1

2.14 Nombre maximum de passagers

Le nombre maximum de passagers est un passager.

2.15 Autres limitations

La composante maximale de vent traversier selon les exigences de navigabilité pour le décollage et l'atterrissage est **12,4 m/s / 24 kt**

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

Remorquage de planeurs :

La tension maximum sur le câble de remorquage ne doit pas dépasser 3000 Newton. Si cette force devait être dépassée, il faut utiliser un anneau fusible.

La masse maximum du planeur tracté ne doit pas dépasser 750 kg.

2.16 Pictogrammes de limitation

Vitesses indiquées IAS		
Vitesse à ne jamais dépasser	V_{NE}	**280 km/h**
Vitesse de manœuvre	V_A	**165 km/h**
Vitesse maxi en air agité	V_{RA}	**230 km/h**
Vitesse maxi volets sorti	V_{FE}	**140 km/h**
Vitesse maxi de manœuvre du train	V_{LO}	**140 km/h**

La voltige et les autorotations volontaires sont interdites !

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

REMARQUE

Du fait des équipements différents pouvant être montés, la masse à vide réelle de l'aéronef figure en Section 6. A partir de la fiche de centrage et de pesée figurant en Section 6, il est possible de calculer la quantité de pétrole et la masse des bagages pouvant être réellement embarquées

SECTION 3

PROCEDURES d'URGENCE

		Page
3.1	Introduction	17
3.2	Panne moteur	17
3.3	Redémarrage en vol	18
3.4	Fumée et incendie	18
3.5	Plané	19
3.6	Atterrissage d'urgence	20
3.7	Sortie d'autorotation	20
3.8	Autres urgences	21

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 90 m, 300 pieds

1.	Vitesse	voler à 120 km/h
2.	Choix d'un champ	choisir un champ droit devant, 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	fermer

3.2.3 Panne moteur à une altitude supérieure à 90 m, 300 pieds

1.	Choix d'un champ	voler à 120 km/h
2.	Choix d'un champ	prendre la direction d'un champ sans obstacle, si possible face au vent
3.	Allumage	couper les deux circuits
4.	Robinet d'essence	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. Sélectionner le réservoir non 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	ouvert sur réservoir non vide
5.	Choke	si le moteur est en température ne pas utiliser le choke
6.	Manette des gaz	moteur froid au ralenti, moteur chaud 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 d'essence	fermer
2.	Manette des gaz	régime max possible sur freins
3.	Allumage	Couper 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 d'essence	fermer
2.	Manette des gaz	plein gaz
3.	Allumage	Couper 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	**2,4m/s 500 ft/mn**	**3,0m/s 600 ft/mn**

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.	Train	sorti
6.	Robinet d'essence	fermer
7.	Allumage	deux circuits coupés
8.	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, très faible autonomie restante, 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° train sorti, noter la zone la plus favorable et vérifier qu'il n'y a pas d'obstacle et que la surface est propice à un atterrissage.
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 atterrissage freiner fortement jusqu'à l'arrêt de l'aéronef. Cheval de bois si nécessaire.
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 3°
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 d'autorotation

Pour sortir d'une autorotation involontaire il faut utiliser la procédure suivante:

1. Manette des gaz — mettre au ralenti
2. Manche — mettre le manche au neutre (pas de débattement des ailerons)
3. Palonnier — palonnier à fond dans la direction opposée à la rotation
4. Manche — pousser sur le manche pour sortir de la rotation
5. Palonnier — dès que la rotation s'arrête remettre le palonnier au neutre.
6. Manche — sortir du piqué en douceur.

AVERTISSEMENT
Les vrilles intentionnelles sont interdites!

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 Il est possible, de contrôler l'aéronef en lacet au moyen des ailerons.

3.8.2 Vibrations

Si le moteur se met à vibrer:

1. Réduire le régime du moteur à la recherche d'un régime moins vibratoire.
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. La vanne trois voies se met en position neutre et le train d'atterrissage sort du fait de son propre poids, aidé par des vérins à gaz. 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 lampes vertes sont allumées sur le tableau de bord.

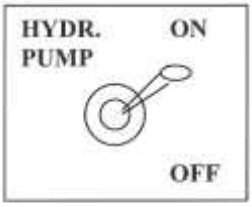


Fig. 2 Interrupteur de sortie d'urgence du train

3.8.4 Système de sauvetage

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

3.8.5 Ouverture verrière inopinée

Si la verrière est mal verrouillée (action et checklist avant décollage non ou mal effectuées), il est possible que la verrière s'entrouvre partiellement en vol.
Il y aura un espace de 8 à 12 mm entre le fuselage et le cadre de la verrière. Cet espace restera constant si le vol est poursuivi sans dérapage. Le bruit en cabine augmentera nettement.
Il est possible de refermer la verrière en appliquant les procédures suivantes, en fonction de la phase de vol.

3.8.5.1 Pendant la course au décollage

1. Interrompre le décollage si l'ouverture verrière se produit pendant la course au décollage.
2. Après l'arrêt, refermez la verrière en appliquant la procédure normale. Vérifiez bien après fermeture que l'anneau rouge, lié à la poignée, touche la partie métallique fixé au cadre de verrière.

3.8.5.2 Après la rotation et pendant la montée

1. Poursuivre normalement le décollage
2. Monter à une altitude de sécurité
3. Se mettre en vol rectiligne horizontal sans dérapage et appliquer la procédure ci-dessous.

3.8.5.3 En vol au niveau

1. Ouvrir le fenestron gauche de la verrière
2. Réduire la vitesse à 120 Km/h
3. Tenir le manche à une main
4. Abaisser et verrouiller la verrière
5. Vérifiez le verrouillage, anneau rouge contre la partie métallique.
6. Refermer le fenestron
7. Reprendre la vitesse de croisière

AVERTISSEMENT

Si la verrière s'est partiellement ouverte, ne pas voler en glissade ou dérapage, conservez bien la bille au milieu. En effet, un flux d'air asymétrique peut entraîner l'ouverture totale de la verrière. L'augmentation brutale et importante de la traînée entrainera une descente anormale de l'appareil.

3.8.6 Utilisation de la guillotine du câble de remorquage de planeurs.

La guillotine permet de sectionner le câble de remorquage et ainsi de libérer les deux appareils formant l'attelage.

En cas de danger durant le remorquage d'un planeur et si la situation l'exige, tirer vigoureusement la poignée jaune de la guillotine.

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

	Page
4.1 Introduction	23
4.2 Montage et démontage	23
4.3 Inspection journalière	26
4.4 Inspection pré-vol	29
4.5 Procédures normales et Check-lists	29

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 en Section 9.

4.2.1 Montage et démontage

4.2.2 Montage des ailes

L'aéronef peut être démonté 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 les 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 le tuyau de la prise Pitot. Connecter aussi les feux de position au cas où ils sont installés. Le cas échéant, préparer et ajuster les tuyaux d'essence et brancher le câble de mise à la masse des réservoirs d'aile.
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'intrados 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 les 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 ainsi que les branchements des volets. Vérifier aussi les connexions du tube Pitot et des tuyaux d'essence pour les versions 100 et 126 litres.

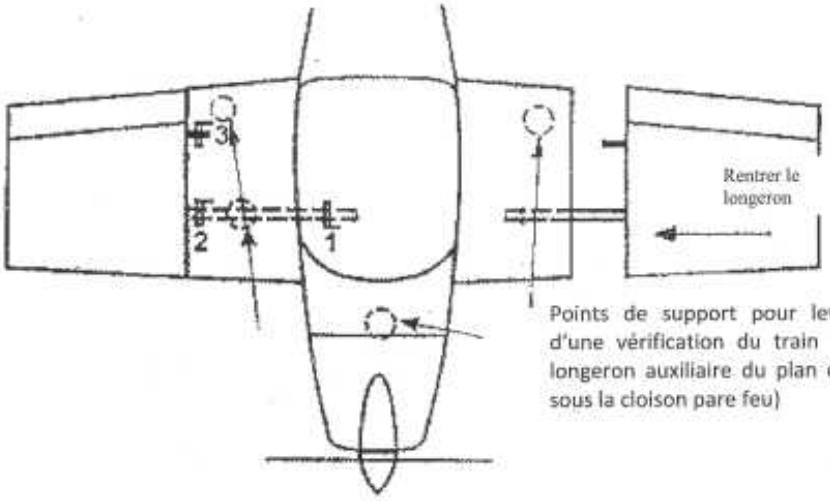


Fig. 3 Insertion des longerons d'aile dans le plan central de l'aile, position des points de levage.

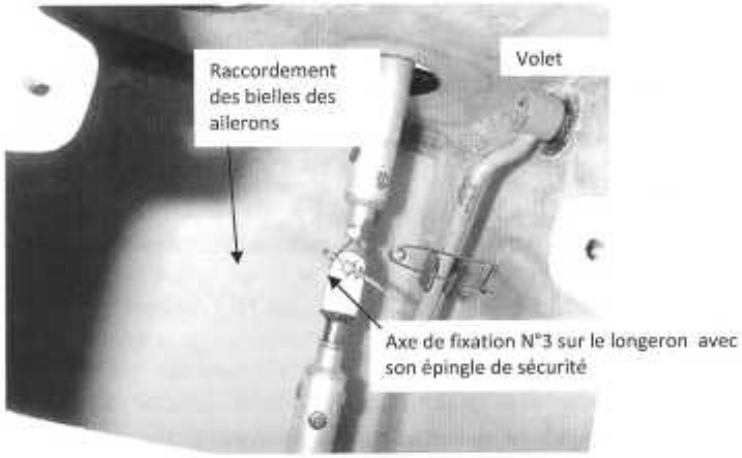


Fig. 4. Axes de fixation des ailes et raccord sur les commandes d'ailerons.

4.2.3 Démontage des ailes

Utiliser la procédure inverse de celle du montage:

1. Vider les réservoirs pour les version 100 et 126 litres.
2. Débrancher le raccord des commandes d'ailerons
3. Enlever le ruban adhésif d'étanchéité sur le raccord aile/ plan central. Démonter l'actionnement des volets.
4. Sortir les axes reliant de longeron de l'aile au plan central et le longeron auxiliaire arrière.
5. 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 le tuyau reliant le tube Pitot aux instruments (déconnecter les fils des feux de position s'il y en a). Débrancher les tuyaux des réservoirs d'essence extérieurs.
6. Sortir l'aile complètement et la poser sur un support souple.

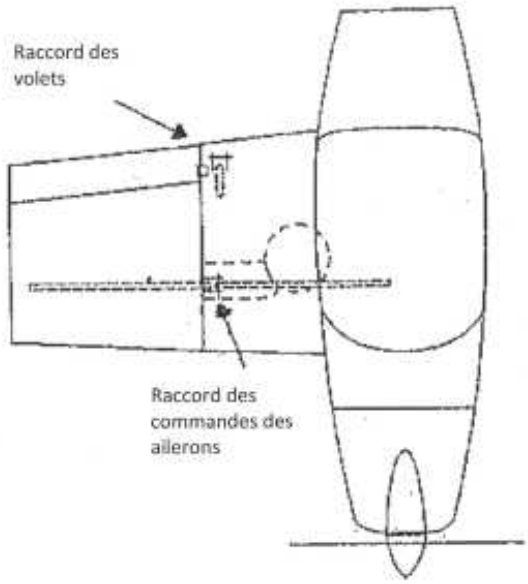


Fig. 5 Position des raccords des volets et des ailerons .

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. Les documents administratifs de l'aéronef
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. Le remplissage des fluides (liquide de refroidissement, huile et essence)

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 affectées par les fortes vibrations et les hautes températures.

Procédure d'inspection pré-vol:

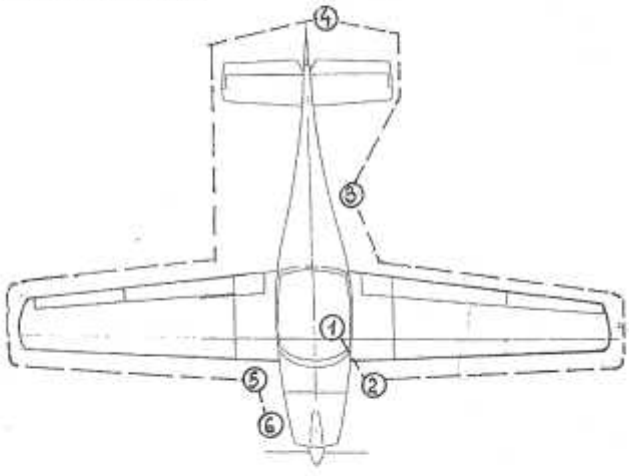


Fig. 6 Circuit d'inspection de la visite prévol

1. Cockpit:

Commandes	- vérifier la liberté de mouvement
Contact général	- coupé
Allumage	- les deux circuits sont coupés
Pompe hydraulique	- coupée
Interrupteur train	- down
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 le cache et vérifier que l'ouverture n'est pas bouchée
Bords d'attaque	- propres et sans dommage
Ailerons	- liberté de débattement, sécurisation charnières
Volets	- absence de jeu, sécurisation des charnières et de la commande

3. Fuselage

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

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.
Train rentrant :	- Pas de fuite sur les vérins, ni sur les tuyauteries, propreté des contacteurs de fin de course.

6. Moteur

Hélice - fixation, état des bords d'attaque et de la surface des pales, état et fixation du cône

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 des carburateurs
- 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-Lists

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

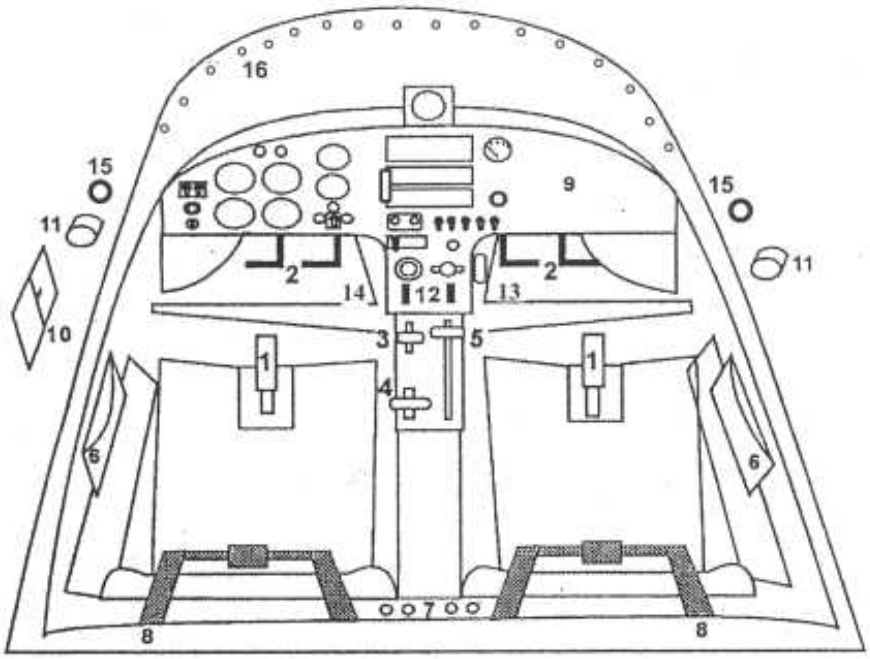


Fig. 7. Disposition des commandes (voir aussi fig.9)

1. Manche
2. Palonnier
3. Compensateur de profondeur
4. Levier de frein
5. Levier des volets
6. Poche
7. Prises 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. Désembuage verrière

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	- marche jusqu'à ce que le circuit de carburant soit rempli puis couper.
3. Choke	- tiré
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 pression, Choke repoussé.
10. Chauffage du moteur	- laisser chauffer le moteur selon 4.5.3

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

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 deux 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, le régime moteur ne doit pas dépasser 5800 tr/mn (régime max autorisé par ROTAX).
3. Lors de cet essai, avec une hélice DUC (réglage usine) le régime moteur doit être au minimum de 4800 tr/mn suivant la pression et la température ambiante. (environ 2060tr/mn à l'hélice).
4. Vérifier le régime moteur au ralenti qui doit être inférieur à 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 (1 cran)
5. Robinet d'essence principal	- vérifier ouvert, vérifier la quantité d'essence
6. Pompe à carburant	- sur marche
7. Instruments moteu	- vérifier les paramètres
8. Instruments de vol	- vérifier le calibrage de l'altimètre
9. Siège et sangles	- régler et serrer
10.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)
- vario positif, rentrer le train
- à 90m/300 pieds sol rentrer les volets,
- couper la pompe d'essence électrique
- ajuster la vitesse de montée (régime moteur 5500 tr/mn max)

4.5.7. Montée

La montée à **Vz max** s'effectue à 120 km/h. 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.
La montée normale vers un niveau de croisière s'effectue à 160 km/h.

4.5.8. Croisière

La vitesse de croisière varie entre 140 et 250 km/h si le régime moteur passe de 3500 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 turbulences, réduire la vitesse en dessous de 230 km/h, pour éviter de trop solliciter la structure de l'aéronef. L'aéronef peut être compensé sur toute la gamme des vitesses de croisière. Les régimes suivants sont recommandés au niveau économique, les pressions d'admission sont valables pour 2000 pieds.

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 le taux de chute il est recommandé de mettre les volets sur la position d'atterrissage (35°) 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 et train d'atterrissage) 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. Train sur sorti (3 lampes vertes)
3. Volets position atterrissage (cran 2 ou 3)
4. Allumer la pompe à carburant.
5. Faire l'approche à 110-120 km/h selon la masse de l'aéronef.
6. Régler le compensateur si nécessaire
7. Commencer l'arrondi à environ 2-3 m.
8. 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.
9. Pendant l'atterrissage contrôler l'aéronef au palonnier
10. 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 (cran 2 minimum)

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 une magnéto, puis l'autre 2 à 3 secondes après.
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 Atterrissage et décollage par fort vent traversier

L'utilisation par composante de vent traversier de 12,4 m/s (24 knots) a été démontrée. Le décollage par fort vent doit s'opérer avec le minimum de volet (position 0 ou 1) adapté à la longueur de piste et ce afin de minimiser la dérive une fois l'appareil décollé. Les ailerons seront braqués dans le vent et il conviendra d'accélérer à une vitesse légèrement supérieure à la vitesse de décollage usuelle. L'action à cabrer est effectuée avec précaution mais suffisamment rapidement pour éviter d'être plaqué au sol en dérivant. Une fois en l'air et à une altitude suffisante, opérer un léger virage coordonné afin de poursuivre la montée dans l'axe de piste.

Pour l'atterrissage par fort vent traversier, utiliser le cran de volet minimum (position 1 ou 2 maximum, jamais en position position 3) requis pour la longueur de piste. Si la méthode de correction de dérive « crabe » peut être utilisée, la méthode « aile basse » offre le meilleur contrôle. Après le toucher des roues, contrôler l'axe à l'aide de la roue avant conjuguée, en appliquant de l'aileron dans le vent.

4.5.15 Remorquage

1. L'aéronef WT 9 DYNAMIC est autorisé à remorquer des planeurs de masse maximale au décollage 750 kg. Les limitations figurant en section 2.15 "Autres limitations doivent être respectées".
2. Avant le remorquage, vérifier que le scellé en plomb de la commande de la guillotine est bien en place dans le cockpit ainsi que sur le levier de la guillotine dans le compartiment à bagages.
3. Le câble est déroulé par un aide externe, l'interrupteur de l'enrouleur doit être sur OFF de telle sorte que seule la force de friction de l'enrouleur se fasse sentir.
4. Procéder au remorquage en respectant les vitesses préconisées pour le type de planeur tracté.

   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 .

A CE JOUR EN FRANCE, LE REMORQUAGE DES PLANEURS N'EST AUTORISE QU'APRES OBTENTION D'UN LAISSEZ PASSER AUPRES DE LA DGAC. FINESSE MAX VOUS FOURNIRA LES AMENDEMENTS AU MANUEL DE VOL A L'OBTENTION DE CE LAISSEZ PASSER.

SECTION 5

PERFORMANCES

	Page
5.1 Introduction	35
5.2 Données approuvées	35
5.2.1 Etalonnage de l'anémométrie	35
5.2.2 Vitesse de décrochage	36
5.2.3 Performances au décollage	36
5.2.4 Distance d'atterrissage	36
5.2.5 Performances ascensionnelles	36
5.3 Informations complémentaires	37
5.3.1 Croisière	37
5.3.2 Autonomie	37
5.3.3 Montée après remise des gaz	38
5.3.4 Mesures au décollage	38
5.3.5 Performances et caractéristiques de vol	38
5.3.6 Vent Traversier	39
5.3.7 Mesures de bruit	39
5.3.8 Remorquage	39

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 472,5 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 35°, utilisation des freins.

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 472,5 kg, sans volets, moteur ROTAX 912 ULS, régime 5500 tr/mn.

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.

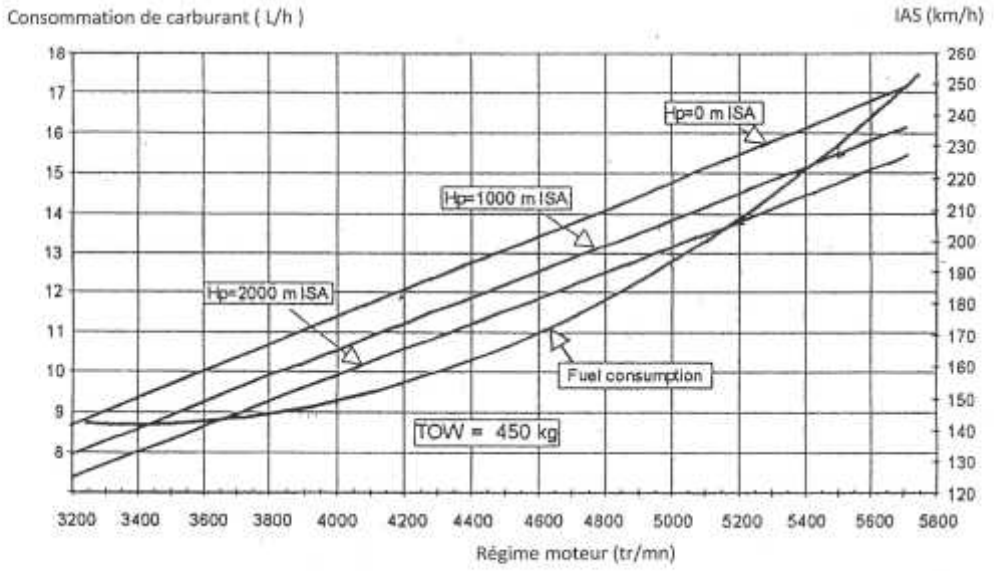


Fig. 8 Consommation de carburant

5.3.2 Autonomie

La puissance ainsi que le carburant consommé 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 120 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. Avec des réservoirs de 126 litres le rayon d'action est augmenté d'environ 550 km, dépendant du régime moteur adopté.

5.3.3 Remise des gaz

Les données sont valables dans les conditions suivantes:
Masse maximale à l'atterrissage 472,5 kg, volets 35°, moteur ROTAX 912 ULS, régime 5500 tr/mn.

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 **12,4 m/s 24 kts**, 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		
Luňák 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		
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	40
6.2 Procédure de pesée	40
6.3 Fiche de pesée et de centrage, charge permise	41
6.4 Liste des équipements minimums	43

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 calculée 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.

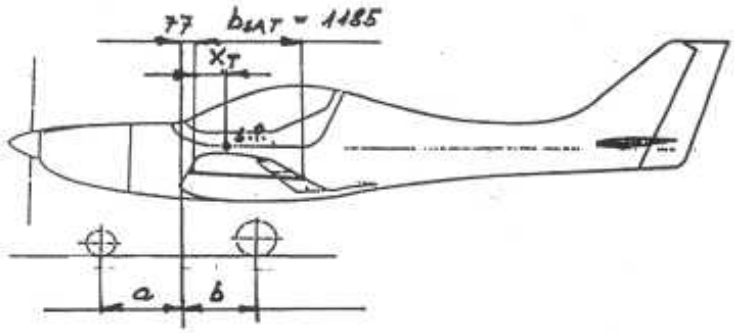
6.3 Pesée et centrage et charge permise

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

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



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.

$X_T = M/G = \frac{\qquad}{\qquad} =$

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

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	44
7.2	Cellule	44
7.3	Commandes	45
7.4	Tableau de bord	46
7.5	Train d'atterrissage	47
7.6	Sièges et harnais de sécurité	49
7.7	Compartiment à bagages	49
7.8	Accès au cockpit et fenêtres	49
7.9	Moteur/Hélice	50
7.10	Système de carburant	52
7.11	Système électrique	53
7.12	Système de prise de pression Pitot et statique	54
7.13	Autres équipements	54
7.14	Enrouleur de câble de remorquage de planeur	54
7.15	Avionique	55

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 Cellule

LE DYNAMIC WT 9 est un aéronef ultra léger, biplace côte à côte, 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 placé un panneau en mousse dure. La dérive est moulée avec le fuselage. En option, le fuselage tout en carbone est disponible.

Le 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 deux vérins 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 arrière 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 droite 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 volets par une bielle et un renvoi. Les réservoirs optionnels d'essence font partie intégrante de la structure de l'aile. Ils sont connectés aux réservoirs de la section centrale par des tuyaux, sécurisés par des colliers.

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, du même ordre 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 parties reliées entre elles par le levier de commande 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 Commandes

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.

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 (35°). 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. Des volets électriques sont disponibles en option. Les différents braquages des volets sont les mêmes que pour les volets à commande mécanique.

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 à disque, à commande hydraulique.

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 électrique ou hydraulique, le fait de mettre sur position Off la pompe hydraulique va permettre à la vanne trois voies de se mettre en position neutre et le train va sortir de par son propre poids, aidé par de vérins à gaz. Il 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 équipées de freins à disque à commande hydraulique 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.

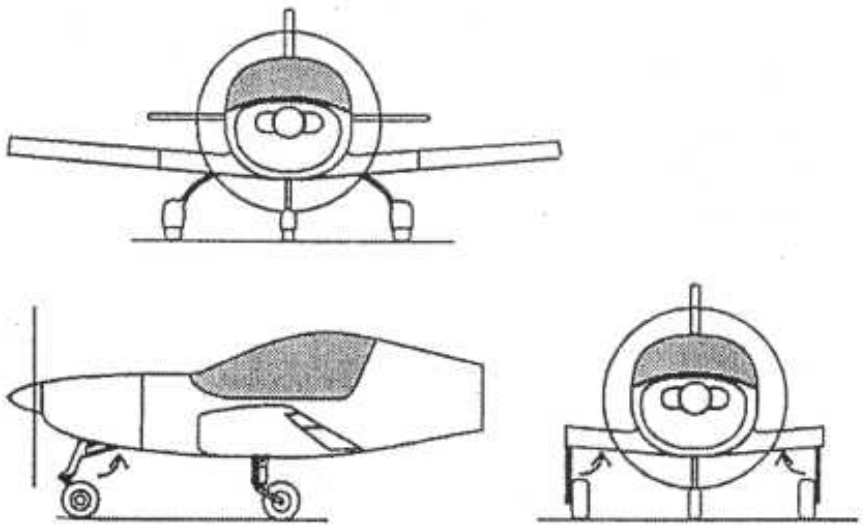


Fig. 10 Train fixe et train rétractable

Le schéma du système hydraulique de rétraction du train est représenté sur la figure ci dessous :

Lorsque l'interrupteur 13 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 14 contrôle la direction du mouvement du fluide pour rentrer ou sortir le train en alimentant l'un ou l'autre des côtés des vérins par l'intermédiaire de la vanne trois voies.
Lorsque l'interrupteur 13 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 avec l'aide de vérins à gaz, la barre de traînée est verrouillée par des ressorts. Dans ce cas la vanne 3 voies n'envoie aucune pression sur les deux côtés des cylindres.

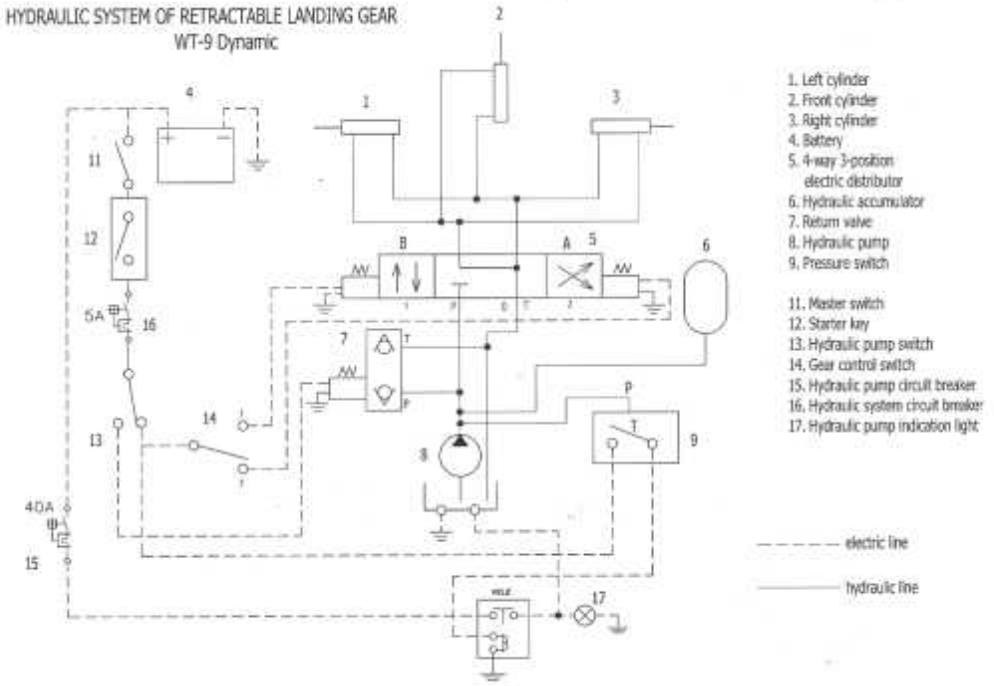


Fig. 11 Système de commande hydraulique du train rentrant

Légende

1	Vérin hydraulique gauche	7	Valve anti-retour	14	Interrupteur de train
2	Vérin hydraulique avant	8	Pompe hydraulique	15	Breaker pompe Hyd
3	Vérin hydraulique droit	9	Interrupteur de pression	16	Breaker Circuit Hyd
4	Batterie	11	Master Switch	17	Lampe Circuit Hyd
5	Vanne trois voies	12	Clef de démarrage		
6	Accumulateur hydraulique	13	Interrupteur de pompe hydraulique		

Si la lampe bleue (17), indiquant le fonctionnement de la pompe hydraulique, s'allume plus de 20 secondes, il faut tirer le breaker de la pompe. En effet un fonctionnement continu de la pompe peut endommager le circuit hydraulique. Cette panne peut être la conséquence d'une perte de liquide hydraulique. Poursuivre le vol train sorti et contacter un technicien autorisé après l'atterrissage, afin de résoudre le problème.

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 gauche et à la barre transversale derrière les dossiers.

7.7 Compartiment à bagages

Le compartiment à bagages est situé derrière les sièges. La masse maximale de bagages doit être calculée à l'aide du devis de masse et de centrage (Voir chapitre 6). Les objets durs doivent être solidement attachés.

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 vérins 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).

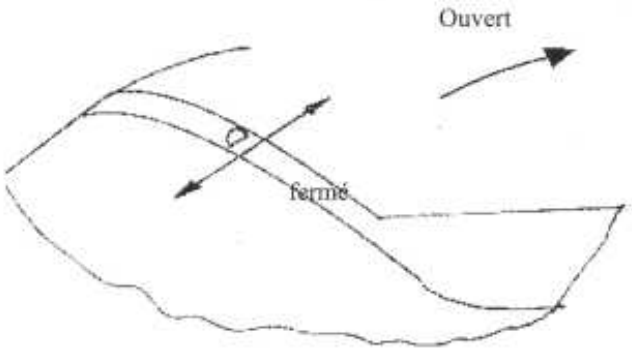


Fig.12. Fermeture de la verrière

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 à pas fixe réglable au sol. Ces moteurs sont adaptés aux aéronefs ultralégers, il est cependant recommandé d'évoluer de manière à toujours pouvoir rejoindre une zone favorable à l'atterrissage, 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 amortisseur 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 anticorrosion et de 50% d'eau. Des résultats 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 , zeus ». Ce capot est 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. Ce niveau doit être relevé après avoir tourné l'hélice, jusqu'à entendre un murmure signalant la remontée de l'huile du carter vers le réservoir.

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 **DUC** est une hélice tripale en carbone forgé. Le pas de l'hélice est réglable au sol à l'aide d'un outil spécial. Les bords d'attaque des pales reçoivent un renfort Inconel.

Caractéristiques : Hélice tripale

Diamètre 1745 mm
Poids : 3.610 kg
Moyeu d'hélice en carbone forgé

Le réglage est effectué en usine pour obtenir la meilleure vitesse de croisière tout en conservant de très bonnes performances au décollage et en montée.
Ce réglage permet d'obtenir le régime maximum continue préconisé par ROTAX (5500 t/mn plus ou moins 100t/mn) en palier en affichant plein gaz, à une altitude inférieure à 2000 pieds.
Pour un usage préférentiel sur des pistes très courtes ou en altitude, il est possible de diminuer le pas, pour obtenir de meilleures performances au décollage.

1 – Réservoir liquide de refroidissement
2 – Régulateur de tension
3 – Réservoir d'huile
4 – Filtre à air
5 – Carburateur
6 – Boîtier d'allumage
7 – Réservoir d'expansion liq. de refroid.
8 – Prise d'air chauffage cabine
9 – Prise d'air ventilation cabine
10– Ram air (optionnel)
11 – Réchauffage carburateur
12 – Radiateur d'air

7.10 Système d'alimentation en carburant

Les réservoirs structuraux sont situés dans le caisson avant du plan central de l'aile. Pour les versions 100ltrs et 126 ltrs, les réservoirs supplémentaires structuraux sont placés dans les caissons avant des ailes.

Le système est représenté sur la fig.14.

Le carburant arrive du réservoir, passe dans le filtre puis dans le robinet de carburant principal situé dans le cockpit sous le tableau de bord 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. Une lampe rouge située au dessus de la jauge s'allume lorsqu'il ne reste que 7 litres de carburant dans chaque réservoir.

Circuit carburant version 126 litres

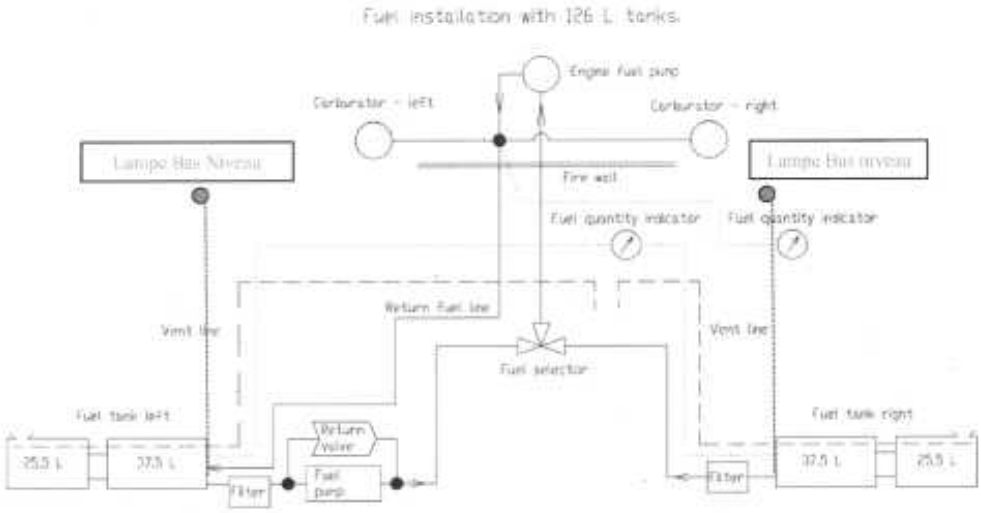


Fig. 14 Circuit carburant

Fuel tank left/right = Réservoir gauche/droit

Fuel Pump = Pompe carburant électrique

Engine fuel pump = Pompe à essence mécanique

Return fuel line = Retour du carburant en excédent

Filter = Filtre

Fuel selector = Robinet Carburant

Vent line = Mise à libre des réser.

Fuel quantity Indicator = Jauges

Return valve = Ligne de surpassement de la pompe, au cas où elle se bouche

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 utilisez ce réservoir droit jusqu'à épuiser le carburant. Sélectionnez ensuite le réservoir gauche. 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.

7.12 Mesure de la pression Pitot et Statique

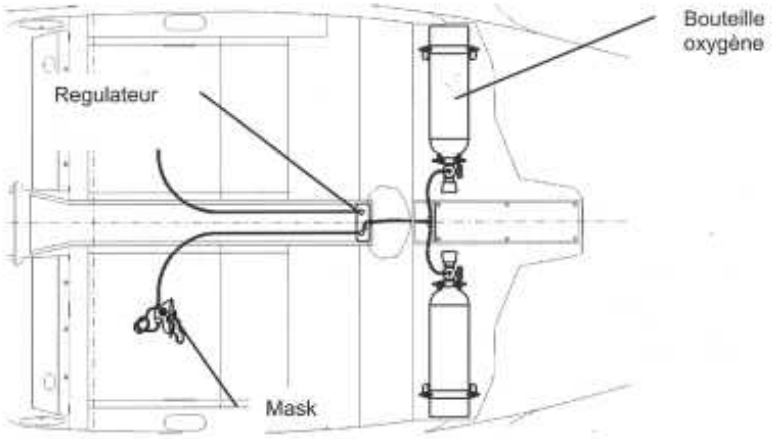
La prise de pression Pitot servant à mesurer la pression dynamique est située sur le bord d'attaque de l'aile droite. La prise est reliée aux différents instruments par des tuyaux en plastique souple. La prise de pression statique est située derrière le cockpit sur chaque côté du fuselage. Veiller à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

7.13 Equipements divers

Le Dynamic peut-être équipé d'un parachute de sauvetage. Différents modèles peuvent être installés (BRS, Magnum, USH). Se reporter aux différents manuels de ces équipements.

7.14 Système d'oxygène

En option il est possible d'équiper le Dynamic d'un système d'oxygène de type « Mountain High E§S Company »



7.15 Enrouleur de câble de remorquage de planeurs

Un enrouleur de câble de remorquage de planeurs peut-être installé sur le Dynamic. Celui-ci est aisément démontable. L'enrouleur est de type TOST, CRG en version standard, Part number: 309000. Il est possible de démonter l'ensemble câble et enrouleur.

Le système est constitué d'un câble enroulé sur un tambour, lequel est mû par un moteur de 12V. Une guillotine permet de couper le câble en cas de danger et quelle que soit la tension appliquée sur le câble. Deux butées permettent de limiter la course du câble en enroulement ainsi qu'en déroulement.

7.16 Avionique

L'avionique suivante est montée dans l'aéronef : radio et intercom. Ces équipements doivent être reliés à des casques et à l'antenne. L'aéronef peut être équipé d'instruments supplémentaires (EFIS, GPS, transpondeur ou ordinateur de bord, pilote automatique). Les instruments de vol ou de navigation sont montés en option (mais en respectant la limitation de masse de la catégorie des aéronefs ultralégers). 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	56
8.2 Périodicité des inspections	56
8.2.1 Moteur	56
8.2.2 Hélice	57
8.2.3 Cellule	57
8.3 Dommages et réparations	60
8.4 Manipulation au sol et transport routier	60
8.5 Nettoyage et soins	60
8.6 Utilisation hivernale	61

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 entrées d'air et les trappes de visite 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, il faut éviter de laisser l'aéronef stationné, soleil dans le dos avec la verrière ouverte.

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) – 2000h ou 15 ans (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 à 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 : DUC

Fréquence des vérifications **Toutes les 100 heures ou annuelle**

Points à contrôler : - Fixation de l'hélice : En démontant le cône de l'hélice, vérifier le bon serrage de la visserie à la clé dynamométrique. Ces vis de fixation du moyeu doivent être serrées au couple approprié, défini dans la notice de montage.
Un marquage à la peinture de l'ensemble vis/rondelle/moyeu lors du serrage peut aussi être fait pour permettre d'effectuer une vérification visuelle au dehors de cette maintenance générale.
- Dégradation de l'hélice: Vérifier visuellement l'ensemble de l'hélice (pied de pale, bord d'attaque en Inconel, surface de la pale, cône, moyeu.

Intervalle entre révisions générales (TBO) 800 h 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 guides 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, l'état des mises à la masse, 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 roulements 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 sandwichs 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.

8.4.1 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.

Si 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 dur aluminium 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.

Ventilation

En hiver, il est recommandé de débrancher le tuyau d'arrivée d'air de la ventilation cabine. Ceci améliorera le chauffage. Ne pas oublier de boucher les deux extrémités, pour ne pas perdre l'efficacité de la boîte à air.

SECTION 9

COMPLEMENTS

	Page
9.1 Introduction	62
9.2 Liste des compléments insérés	62
9.3 Compléments	63

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

	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.**

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

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

Remorquage de planeurs :

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 750 kg.

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 les décrochages et autorotations volontaires sont interdits !

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

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 actionné électriquement mettre l'interrupteur en position "Emergency extension of L/G". 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

3.8.5 Utilisation de la guillotine du câble de remorquage de planeurs.

La guillotine permet de sectionner le câble de remorquage et ainsi de libérer les deux appareils formant l'attelage.

En cas de danger durant le remorquage d'un planeur et si la situation l'exige, tirer vigoureusement la poignée jaune de la guillotine.

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 enh 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^2comportant 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 Enrouleur de câble de remorquage de planeurs

Un enrouleur de câble de remorquage de planeurs est installé sur le Dynamic. Celui ci est aisément démontable. L'enrouleur est de type TOST, CRG en version standard, Part number: 309000. Il est possible de démonter l'ensemble câble et enrouleur.

Le système est constitué d'un câble enroulé sur un tambour, lequel est mû par un moteur de 12V. Une guillotine permet de couper le câble en cas de danger et quelle que soit la tension appliquée sur le câble.

Deux butées permettent de limiter la course du câble en enroulement ainsi qu'en déroulement.

7.15 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