

BREEZER

Ultra Léger



Manuel du Pilote
Utilisation et Maintenance

Version 1

Ce manuel appartient à l'avion : _____

Breezer type : Breezer CR / CL / 600

No de série. : _____

Propriétaire / pilote : _____

Constructeur: ***Breezer Aircraft GmbH&Co.KG***
Soenke-Nissen-Koog 58
25821 Reußenkoegge
Allemagne

Tel. +49 (0)4674 9629-19
Fax. +49 (0)4674 9629-29

Ce manuel doit rester avec l'avion.



Mises à jour - statu

Toutes les modifications du présent manuel, à l'exception des pesées doivent être enregistrées dans le tableau suivant et contresignées par l'autorité de contrôle de la Navigabilité concernée s'il s'agit de sections approuvées.

Le nouveau texte ou le texte modifié dans les pages changées sont signalés par un trait vertical dans la marge gauche et le numéro de la modification est affiché dans le coin inférieur gauche de la page.

No.	Description	Page	Date	Signature
	Version Originale		21.01.2010	



Page intentionnellement laissée en blanc



Table des matières

I Généralités	8
I.1 Introduction	8
I.2 Base de certification	9
I.3 Note / Attention / Avertissement	10
I.4 Description / Données Techniques	12
II Limites d'utilisation	15
II.1 Introduction	15
II.2 Vitesses limites	16
II.2.1 Calibration de l'anémomètre	17
II.3 Marquages anémométriques	17
II.4 Installation moteur	18
II.4.1 Moteur	18
II.4.2 Lubrification / Refroidissement	20
II.4.3 Hélices	21
II.5 Masses / Centre de gravité	21
II.6 Limites de manœuvre	22
II.7 Carburant	23
III Procédures d'Urgence	24
III.1 Introduction	24
III.2 Panne moteur	24
III.2.1 – Au sol	24
III.2.2 – Juste après le décollage	24
III.2.3 – En vol	24
III.3 Incendie	25
III.4 Vol plané	25
III.5 Atterrissage forcé	26
III.6 Décrochage / Vrille	27
III.7 Autres cas d'urgence	28
III.8 Système de sauvetage - Parachute de secours	29
IV Procédures normales	30
IV.1 Introduction	30
IV.2 Inspection Pré Vol	30
Control de la Cabine	30
Inspection en faisant le tour de l'avion	31
IV.3 Procédure normale	33
Démarrage du moteur	33



<i>Durant le roulage sur le taxi way</i>	34
<i>Durant le décollage</i>	34
<i>Montée 35</i>	
<i>Croisière</i>	35
<i>Atterrissage</i>	35
<i>Arrêt et sécurisation de l'avion</i>	36
IV.4 Check liste	36
V Performance	37
V.1 Introduction	37
V.2 Vitesses air	37
V.2.1 <i>Charge limite</i>	38
V.2.2 <i>Distances de décollage et d'atterrissage</i>	38
V.2.3 <i>Taux de montée</i>	39
V.3 Vitesse du vent	40
V.4 Rayon d'action	40
V.5 Mesures sonores – Emissions de bruit	40
VI Pesée et centrage.....	41
VI.1 Introduction	41
VI.3 Rapport de pesée	46
VII Description de l'avion et des systèmes	48
VII.2 Commandes de vol	49
VII.3 Tableau de bord	50
VII.4 Train d'atterrissage	51
VII.4.1 <i>Freins</i>	51
VII.4.2 <i>Palonnier ajustable</i>	51
VII.5 Sièges et harnais de sécurité.....	53
VII.6 Compartiment bagages.....	53
VII.7 Verrière	54
VII.8 Moteurs	54
VII.9 Système Carburant	55
VII.10 Système électrique.....	57
VII.11 Système statique Pitot	57
VII.12 Avionique	57
VII.13 Avertissements, rappels.....	57
VIII Procédures de révisions et de maintenance	60
VIII.1 Introduction	60
VIII.2 Intervalles entre révisions	60
VIII.2.1 <i>Modifications / Réparations</i>	63
VIII.3 Manipulation et déplacement au sol	64
VIII.4 Nettoyage et soins	64



VIII.5	Utilisation par grand froid et en conditions hivernales	64
IX	Equipement.....	65
IX.1	Equipements minimums.....	65
IX.2	Parachute de secours	65
IX.3	Equipements optionnels.....	66
X.1	Check listes.....	67
X.2	Extraits du dossier de certification	69
	<i>I. General:</i>	69
	<i>II. Données techniques et limitations</i>	69
	<i>III. Modifications d'équipements certifiées</i>	75
	<i>IV. Consignes d'utilisation, suppléments, limitations.</i>	75
	<i>V. Appendice</i>	75
X.3	Rapport d'inspection	76
X.4	Défauts techniques / Rapport de dommages.....	77
X.5	Plan du circuit électrique	79
X.6	Installation du parachute de secours	80



I Généralités

Avant votre premier vol, lisez avec attention ce manuel !

I.1 Introduction

Ce manuel a été rédigé pour fournir toutes les informations nécessaires à une utilisation efficace et sûre de cet appareil.

Ce manuel contient les informations requises qui doivent être fournies au pilote pour la sécurité aérienne du pilote ainsi que des informations additionnelles fournies par le constructeur. Il a été conçu pour que pilotes et instructeurs disposent de toutes les informations nécessaires pour opérer en sécurité cet avion ultra léger.

Ce manuel est basé sur la version standard du Breezer avec son instrumentation et ses équipements de base. Les équipements optionnels ne sont généralement pas traités. Pour leur utilisation, il est recommandé de se reporter aux instructions contenu dans le manuel utilisateur fournit par le fabriquant de ces équipements.

Il est de la responsabilité du pilote de l'avion et de l'instructeur de lire avec attention ce manuel et les instructions d'utilisation, de se familiariser avec l'avion, son moteur, ses équipements et en particulier les caractéristiques propres à cet avion ultra léger.

La liste de toutes les modifications apportés et amendements est au début de ce manuel.

Pour utiliser cet avion, le pilote doit être titulaire de la licence ou des certifications appropriées pour cette catégorie d'avions. L'avion ne doit pas voler tant qu'il n'est pas immatriculé, qu'il ne porte pas les marques de reconnaissance requises par les autorités du pays dans lequel il doit être immatriculé et qu'il n'a pas l'autorisation de vol délivré par les autorités aérienne du pays où il doit voler. L'avion doit voler de jour selon les règles du vol à vue VFR. Voler dans d'autres conditions que le VFR est extrêmement dangereux et peut conduire à des dommages très graves, voir à la mort.



Les pilotes titulaires de licences pour d'autres catégories, même supérieures doivent être contrôlés par un instructeur et passer les examens pour se voir délivrer la licence appropriée avant de voler, cet appareil ayant des caractéristiques spécifiques propres aux avions ultra léger et aux avions de type light sport type aircraft.

Ces caractéristiques incluent notamment une faible inertie, sensibilité aux turbulences et aux gradients de vent et des considérations spécifiques à sa motorisation.

La sécurité de l'équipage, de l'avion et des personnes au sol est de la seule responsabilité du pilote en charge, du commandant de bord.

N'utiliser pas l'appareil de telle sorte, que cela puisse mettre en danger l'équipage, l'avion ou les personnes au sol.

Le moteur de cet avion n'est pas certifié et est susceptible de panne à tout moment. Pour cette raison, ne JAMAIS voler au dessus de zones denses où il ne serait pas possible d'atterrir dans de bonnes conditions de sécurité en cas de panne moteur. Lors de navigations, gardez TOUJOURS en vue un espace où vous pourriez atterrir en urgence.

Des modifications des systèmes de contrôle, de la structure, des ailes et du moteur sont strictement interdites. De telles modifications annuleraient et invalideraient immédiatement les certificats de Autorités Aériennes ou autorisation de vol, et par conséquence les assurances deviendraient nulles et non avenues.

Toutes les difficultés rencontrées doivent être reportées au distributeur et/ou au constructeur.

I.2 Base de certification

Le Breezer a été conçu, construit, inspecté et certifié conformément aux règles de certification allemandes des ULM éditées par le DAeC (BFU des DAeC, Edition10/95) et depuis 2003 aux exigences de navigabilité des ULM (LTF-UL Règlement allemand sur les aptitudes de vol des avions ultra légers). En Allemagne, c'est le Luftsport-Gerätebüro du DAeC (German



Aero Club) qui est responsable de la certification des avions ultra légers. En France, après étude du dossier et des documents fournis par le constructeur, la Direction du Contrôle de la Sécurité (DCS/NO/NAG) de la Direction Générale de l'Aviation Civile a émis les fiches d'identifications N° B203SF01675L rev 1, pour le Breezer avec moteur Rotax 912 UL et B203SF01676L rev 1, pour le Breezer avec moteur Rotax 912 ULSFR.

Le certificat d'émission sonores, confirmant le respect des normes a été émis par le bureau Allemand "Lärmschutzverordnung für Ultraleichtflugzeuge (LS-UL)" (Protection sonore, réglementation des avions ultra légers).

I.3 Note / Attention / Avertissement

Les notes et remarques qui sont particulièrement importantes pour opérer et voler en sécurité sont mises en évidence de la manière suivante:

Note

Attire l'attention sur les informations qui n'ont pas de relations directes sur la sécurité d'utilisation de l'avion ultra léger, mais qui sont importantes, et auxquelles il faut porter attention.

Attention

Attire l'attention sur les méthodes, procédures et limites à respecter pour éviter des dégradations à court terme, moyen terme ou long terme de la sécurité en vol.

Avertissement

Attire l'attention sur les méthodes, procédures et limites à respecter rigoureusement pour éviter des dégradations immédiates et sérieuses de la sécurité en vol.



Note

Toujours préparer une navigation avec soin. Utiliser les sources d'informations disponibles, ex : NOTAMS, bulletins des autorités aériennes, règles de sécurité aérienne. Même pour les vols courts vous devez toujours consulter les bulletins et rapports météorologiques, temps présent et prévisions pour les régions que vous allez survoler.

Attention

- Pour des raisons de sécurité il est interdit de fumer à bord.
- Evitez les vols en cas de turbulences fortes ou de forts vents. Si vous ne pouvez pas éviter de tels zones, réduisez votre vitesse à V_A pour éviter d'endommager la structure de l'avion.
- Tenez vous éloigné des fronts de tempêtes. Atterrissez avant par précaution, si cela est nécessaire.



I.4 Description / Données Techniques

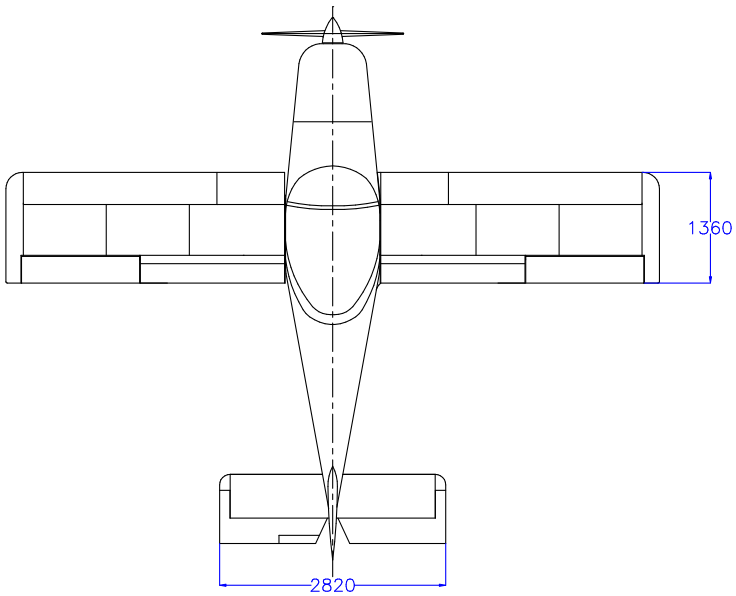
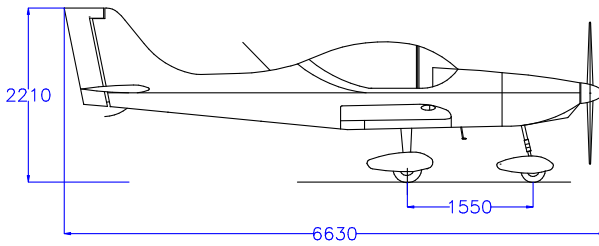
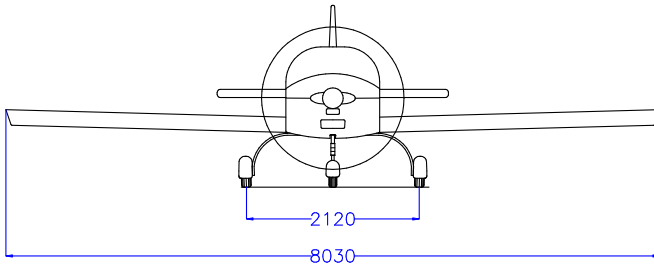
Le Breezer est un avion biplace ultra léger avec une structure aluminium conventionnelle. Il a été conçu, construit, inspecté et certifié conformément aux règles de certification allemandes des ULM éditées par le DAeC (BFU des DAeC, Edition10/95) et depuis 2003 aux exigences de navigabilité des ULM (LTF-UL règlement allemand sur les aptitudes de vol des avions ultra légers).

Le Breezer est un monoplan à ailes basses et volets. L'empennage cruciforme est classique. Le train d'atterrissage est tricycle avec la roulette avant directionnelle. Le Breezer est motorisé avec des moteurs Rotax à carburateurs de type 912 UL, 912 ULS ou 912 ULSFR.

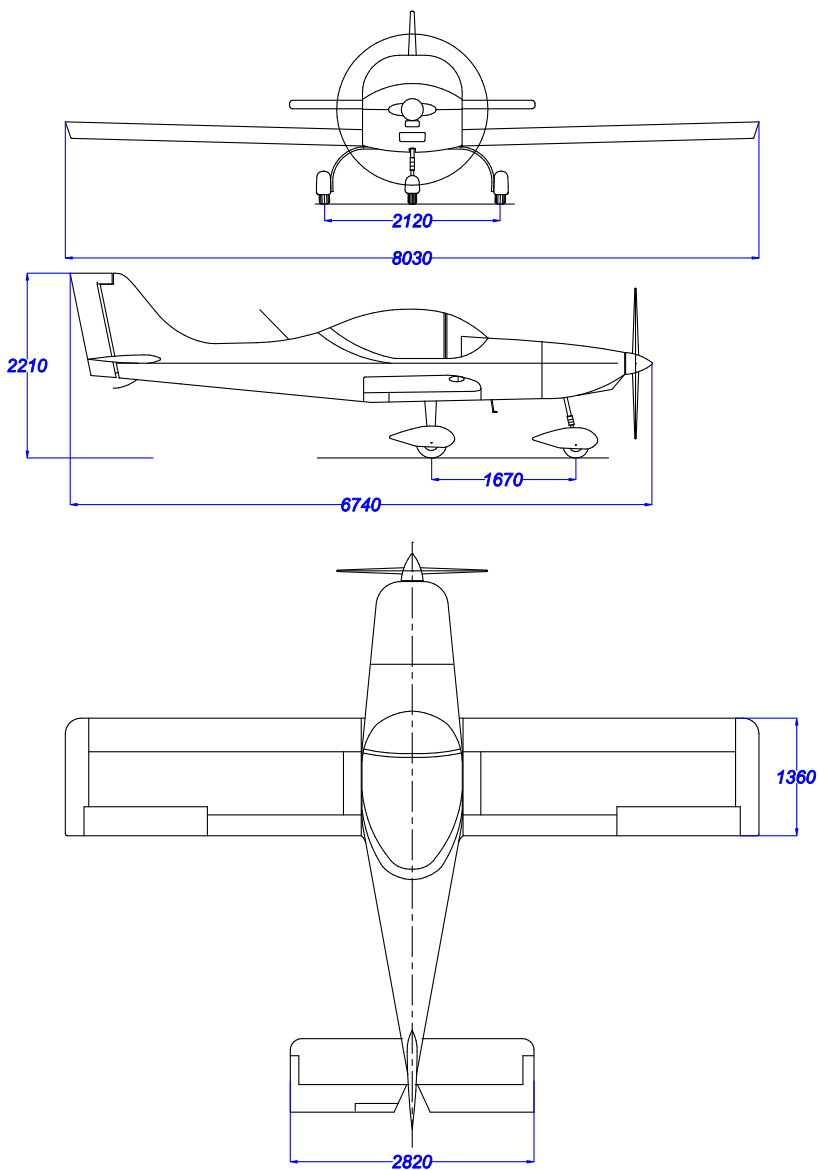
Données techniques	Breezer C / CR	Breezer CL
Envergure	8,03 m	8,03 m
Corde de l'aile	1,36 m	1,36 m
Surface alaire	10,92 m ²	10,92 m ²
Allongement	5,9	5,9
Charge alaire	43,3 kg/m ²	43,3 kg/m ²
Profil de l'aile	NACA 4414 mod.	NACA 4414 mod.
Surface des ailerons	0,95 m ²	0,95 m ²
Volets	1,14 m ²	1,14 m ²
Longueur	6,63 m	6,74 m
Hauteur	2,12 m	2,12 m
Largeur de la cabine	1,16 m	1,16 m
Empattement des roues	2,12 m	2,12 m
Distance entre roues avant et arrières	1,55 m	1,67 m
Pneu de la roue avant	4.00 – 4	4.00 - 4
Pression d'air - roue avant	1.8 bar	1.8 bar
Pneus des roues du train principal	4.00 – 6	4.00 - 6
Pression d'air - roues principales	2.2 bar	2.2 bar
Masse maxi au décollage MTOW (avec parachute)	472, 5 kg	472, 5 kg
Capacité du réservoir de carburant	70 litres	70 litres



Breezer C / CR - vues des 3 côtés



Breezer CL - vues des 3 côtés



II Limites d'utilisation

II.1 Introduction

Ce chapitre décrit les limitations d'utilisation de l'avion à respecter pour rester en sécurité, son moteur et ses équipements standard. Les limites ont été calculées et vérifiées par tests.

Avertissement

- La structure de cet avion ultra léger est dessinée pour une charge limite de +4/-2g. Une charge plus importante peut conduire à une fatigue prématurée de la structure et provoquer, ultimement, une rupture.
- Il est interdit d'effectuer des manœuvres acrobatiques avec les avions ultra légers.
- Les virages avec une inclinaison supérieure à 60° sont interdits.
- La vitesse maximale à ne jamais dépasser "never-exceed speed" (V_{NE}) ne doit jamais être dépassée
- Les manœuvres avec plein débattement des commandes peuvent être effectuées jusqu'à la vitesse de manœuvre V_A . Au delà de cette vitesse ne pas donner brutalement plein débattement des gouvernes car, dans certaines conditions, la structure de l'avion peut être trop sollicitée.
- V_{RA} la vitesse maximale en air agitée ne doit jamais être dépassée, sauf lorsque que les conditions sont très calmes.
- V_{FE} la vitesse maximale avec volets sortis ne doit jamais être dépassée avec les volets sortis.
- Les vols sont interdits en condition givrantes connues.
- Les vols doivent être arrêtés lorsque le temps est très venteux ou lorsque les vents dépassent 40 km/h (22 kts \approx 11 m/s).

Les limites figurent sur les instruments du tableau de bord. Une étiquette rappelant toutes les limites d'utilisation est aussi sur le tableau de bord. Ces informations ne doivent jamais être enlevées ou masquées.



II.2 Vitesses limites

Note

Les vitesses mentionnées dans le tableau suivant sont des vitesses indiquées « Indicated AirSpeeds » (IAS).

Abréviations	Termes	IAS		Explications
		km/h	kts	
V_S	Vitesse minimale; Vitesse de décrochage	65	35	Vitesse minimale avec 472,5 kg (MTOW) et volets à 45°
V_{FE}	Vitesse maximale volets sortis	108	58	Vitesse maximale avec les volets sortis
V_A	Vitesse de manœuvre	154	82	Pas de mouvement complet des gouvernes et de mouvement brutal au delà de cette vitesse
V_{RA}	Arc jaune : Vitesse de croisière maximale - Uniquement si air calme	198 - 245	105 - 130	Manœuvres à effectuer avec précaution. Ne jamais voler à ces vitesses en air turbulent
V_{NE}	Vitesse maximale à ne JAMAIS dépasser	245	130	En aucune circonstance la V_{NE} ne doit être dépassée; Angle maximum gouvernes 1/3



II.2.1 Calibration de l'anémomètre:

Les tableaux suivants montrent les vitesses corrigées (CAS) pour compenser les erreurs d'installation.

IAS [km/h]	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
CAS [km/h]	71	81	88	93	106	116	124	133	145	154

IAS [km/h]	160	170	180	190	200	210	220	230	240
CAS [km/h]	163	172	181	190	200	210	219	228	238

II.3 Marquages anémométriques

Le tableau suivant montre les vitesses corrigées (CAS) pour compenser les erreurs d'installation.

Marquage	IAS		Explication
	km/h	kts	
Arc Blanc	72 – 108	39 – 58	Plage d'utilisation avec volets sortis
Arc Vert	85 – 198	46 – 105	Plage normale d'utilisation
Ligne Jaune	154	82	Pas de mouvement complet des gouvernes ou brutal au delà de la ligne jaune
Arc Jaune	198 - 245	105 – 130	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme
Ligne Rouge	245	130	Vitesse maximale à ne JAMAIS dépasser (V_{NE})



II.4 Installation moteur

II.4.1 Moteur

Constructeur du moteur:	Bombardier-Rotax GmbH Motorenfabrik
<u>Standard</u> - Moteur:	912 UL (59, 6 kW / 80 cv)
Description:	4-temps, 4 cylindres à plat opposés, moteur à allumage par étincelle, arbre à came central – tiges poussoirs – OHV Culasses refroidies par liquide Cylindres refroidis par air Lubrification forcée à carter sec Double allumage électronique 2 carburateurs à dépression Pompe carburant mécanique Entrainement de l'hélice par réducteur intégré avec amortisseur de chocs et limiteur de couple Démarreur électrique (12V 0,6 kW) Alternateur intégré avec un rectifieur régulateur (12V 20A DC)
Réducteur:	2, 27 : 1
Régime maximum décollage:	5800 rpm (max. 5 minutes)
Régime maximum continu:	5500 rpm
Vitesse de ralenti:	ca. 1600 rpm
Puissance max au décollage:	59, 6 kW / 80 cv à 5800 rpm
Puissance max continue:	58, 0 kW / 78 cv à 5500 rpm
Qualité de carburant:	Super sans plomb, AVGAS 100LL
Pression carburant:	0.15 - 0.4 bar (2.2 – 5.8 psi)
Accélération:	Limite d'utilisation du moteur à gravité zéro et dans des conditions de "g" négatif: max: 5 seconds à - 0,5 g max

Note:

En cas de dépassement de la pression maximale admissible pour le carburant, celui-ci dépassera la valve à flotteur du carburateur



Note:

La pression d'alimentation d'une pompe d'assistance (ex : pompe électrique) ne doit pas excéder 0,3 bar (4.4 psi) de sorte à ce que le carburant ne dépasse pas la valve à flotteur du carburateur.

Options – Moteurs types:

Description:

912 ULS ou, pour la France 912 ULSFR
4-temps, 4 cylindres à plat opposés, moteur à allumage par étincelle, arbre à came central – tiges poussoirs – OHV
Culasses refroidies par liquide
Cylindres refroidis par air
Lubrification forcée à carter sec
Double allumage électronique
2 carburateurs à dépression
Pompe carburant mécanique
Entrainement de l'hélice par réducteur intégré avec amortisseur de chocs et limiteur de couple
Démarreur électrique (12V 0,6 kW)
Alternateur intégré avec un rectifieur régulateur (12V 20A DC)

Réducteur:

2, 43 : 1

Régime maximum décollage:

5800 rpm (max. 5 minutes)

Régime maximum continu:

5500 rpm

Vitesse de ralenti:

ca. 1600 rpm

Puissance max au décollage:

73,5 kW / 99 cv à 5800 rpm
Maximum 5 minutes

Puissance max continue ULS:

69,0 kW (95 cv) à 5500 rpm

Puissance max continue ULSFR:

59 Kw (80 cv) à 5250 tours/min
(à 26,5 ln.HG de pression d'admission)

Qualité du carburant:

Super sans plomb, AVGAS 100LL

Pression carburant:

0.15 - 0.4 bar (2.2 – 5.8 psi)

Accélération:

Limite d'utilisation du moteur à gravité zéro et dans des conditions de "g" négatif:
Max : 5 seconds à - 0,5 g max

Note:

En cas de dépassement de la pression maximale admissible pour le carburant, celui-ci dépassera la valve à flotteur du carburateur



Note:

La pression d'alimentation d'une pompe d'assistance (ex : pompe électrique) ne doit pas excéder 0,3 bar (4.4 psi) de sorte à ce que le carburant ne dépasse pas la valve à flotteur du carburateur.

II.4.2 Lubrification / Refroidissement

Pour des informations détaillées sur l'huile moteur, se référer au manuel du moteur.

Capacité d'huile 912 UL / 912 ULS / 912 ULSFR

Maximum	3.0 litres
Minimum	2.0 litres
Quantité d'huile entre min. et max.	1.0 litre
Consommation maximale	0.1 l/h

Pression d'huile 912 UL / 912 ULS/ 912 ULSFR

Minimum	0.8 bar
Maximum	7.0 bar

(maximum admissible brièvement lors de démarrage par temps froid)

Pression normale d'utilisation	2.0 - 5.0 bar
--------------------------------	---------------

Température d'huile 912 UL

Minimum	50°C
Maximum	140°C
Température normale d'utilisation	90° - 110°C
Démarrage moteur, température d'utilisation:	max. 50°C min. -25°C

Température d'huile 912 ULS / 912 ULSFR

Minimum	50°C
Maximum	130°C
Température normale d'utilisation	90° - 110°C
Démarrage moteur, température d'utilisation:	max. 50°C min. -25°C

Pour plus de détails, se référer au manuel moteur. Les instruments concernés sont marqués avec les limites appropriées.

Huile:

Utiliser de l'huile de marque pour motos avec des additifs pour réducteur. En cas d'utilisation d'huile pour moteur d'avion, n'utiliser que des mélanges.



Attention:

Pour le choix des carburants à utiliser, se référer au bulletin de service complémentaire 18 UL 97.

Spécification de l'huile:

N'utiliser que des huiles ayant une classification API "**SF**" ou "**SG**"!

En raison des efforts élevés dans les réducteurs, de l'huile avec additifs, telles que des huiles haute performance de motos sont exigés. Du fait de la présence de l'embrayage à frottement incorporé, les huiles avec des additifs modifiants les frottements sont inappropriées, car elles pourraient faire patiner l'embrayage en utilisation normale. Les huiles motos 4 temps très résistantes répondent à toutes ces exigences. Ces huiles ne sont généralement pas minérales mais de synthèse, semi synthèse ou 100% synthèse. Du fait de **propriétés insuffisantes à hautes températures et de la présence d'additifs favorisant le glissement, dont celui de l'embrayage, les huiles pour moteurs diesels sont inappropriées.**

Attention:

Si le moteur fonctionne principalement à l'AVGAS, **des changements d'huile plus fréquents** sont requis. Pour plus de précisions se référer au bulletin de service complémentaire 18 UL 97.

Liquide de refroidissement:

Désignation :	BASF Glysantine G48
Mélange liquide de refroidissement / eau	1 : 1
Quantité de liquide de refroidissement:	~ 3 l (0,8 US gal)

Attention

Ne pas mélanger des liquides de refroidissement conventionnels avec des liquides de refroidissement sans eau comme : EVANS NPG+!

II.4.3 Hélices

Toutes les hélices testées pour cet avion ultra léger sont optimisées pour assurer une combinaison optimale vitesse de montée et vitesse de croisière.

II.5 Masses / Centre de gravité

Masse maximale au décollage (MTOW)	472.5 kg	1042 lbs
Masse maximale à l'atterrissage	472.5 kg	1042 lbs



Masse minimale de l'équipage:	70 kg	154 lbs
Masse maximale par siège:	90 kg	200 lbs
Masse à vide (model standard):	294 kg	648 lbs
Masse à vide	cf. feuille de pesée, Chap. VI	
Masse maximale dans le compartiment à bagages	10 kg	22 lbs
Charge alaire à MTOW	40 kg/m ²	
Poids / puissance à MTOW	4.7 kg/HP or 6.43 kg/kW	

Le point de référence (BE) pour tous les calculs de centrage de poids est soit l'armature de la verrière, soit le guide de la verrière. Les informations de références (BP) sont le bord d'attaque des ailes.

Pour plus d'informations sur l'alignement horizontal de l'avion et les tolérances de centrage, se référer au Chapitre VI.

Utilisation tolérances de centrage:

Avant: 258 mm / 19% MAC (corde aérodynamique moyenne)

Arrière: 448 mm / 33% MAC

Note

Il va de la responsabilité du pilote de s'assurer que la ma masse maximale au décollage n'est pas dépassée.

Si des équipements supplémentaires sont ajoutés, la masse à vide croit en conséquence. Si des équipements sont retirés, la masse à vide diminue d'autant.

Avertissement

- Si la masse maximale MTOW est dépassée, l'avion ultra léger sera surchargé. En conséquence les caractéristiques de vol et les performances seront dégradées.
- Ne pas respecter les tolérances de centrage affectera les possibilités de contrôle et la stabilité de l'avion.

II.6 Limites de manœuvre

Les avions ultra légers sont conçus pour des conditions d'utilisation normale. Ceci inclut toutes les manœuvres de vol normales et les décrochages (à l'exception des décrochages dynamiques). Les manœuvres impliquant des charges plus élevées ne sont pas autorisées.



Avertissement

- Aucune manœuvre acrobatique aérienne n'est autorisée. Ceci inclut les vrilles et les décrochages dynamiques.
- Les virages avec une inclinaison supérieure à 60° ne sont pas autorisés.

II.7 Carburant

Capacité du réservoir de carburant: 70,0 litres
Quantité utilisable: 68,5 litres
Qualité du carburant: Super sans plomb ou AVGAS
100LL

Note

- Lors du remplissage, si vous utilisez des jerricanes métalliques ou si l'origine du carburant est incertaine, utilisez un entonnoir avec un filtre à eau (alternative une peau de daim).



III Procédures d'Urgence

III.1 Introduction

Les moteurs installés dans les avions ultra légers ne sont généralement pas certifiés aviation. Pour cette raison, les pannes moteur sont courantes. Gardez toujours cela en mémoire et planifiez votre vol de telle sorte que vous puissiez toujours effectuer un atterrissage forcé en sécurité.

Note

Il est possible de s'entraîner à réagir dans l'urgence. Les procédures suivantes doivent être parfaitement mémorisées et les procédures d'atterrissage en situation d'urgence doivent être répétées fréquemment en vol.

III.2 Panne moteur

III.2.1 – Au sol

Annuler le décollage – en espérant qu'il y ait encore assez d'espace devant

1. Couper les gaz
2. Freiner

III.2.2 – Juste après le décollage

Annuler le décollage

1. Pousser le manche vers l'avant
2. Augmenter la vitesse air
3. Atterrir droit devant, si nécessaire virer légèrement pour éviter un impact de face.

L'altitude atteinte et la vitesse sont rarement suffisantes pour effectuer le virage à 180° nécessaire pour revenir à la piste.

Attention

Attention, à moins de 100 mètres du sol, ne pas risquer un tel virage

III.2.3 – En vol

Chercher une aire d'atterrissage d'urgence, faire attention à la vitesse air. Si possible atterrir face au vent et sur un terrain incliné, dans le sens de la montée. En zone boisée avec de grands arbres, considérer la cime des arbres comme la surface sol.



III.3 Incendie

- ♦ Incendie au sol
 - 1 Vanne carburant Fermer
 - 2 Commande des gaz Pousser, ouvrir les gaz en grand.
 - 3 Allumage Couper les 2 magnétos
 - 4 Master Switch Off
 - 5 Evacuer l'avion

- ♦ Incendie moteur durant le décollage ou en vol
 - 1 Vanne carburant Fermer
 - 2 Commande des gaz Pousser, ouvrir les gaz en grand.
 - 3 Allumage Couper les 2 magnétos
 - 4 Master Switch Off
 - 5 Effectuer un atterrissage d'urgence
 - 6 Evacuer l'avion

- ♦ Incendie dans la cabine
 - 1 Vanne carburant Fermer
 - 2 Allumage Couper les 2 magnétos
 - 3 Master Switch Off
 - 4 Chauffage cabine Off
 - 5 Déverrouiller la verrière et l'ouvrir légèrement
 - 6 Effectuer un atterrissage d'urgence
 - 7 Evacuer l'avion

III.4 Vol plané

1. Volets Rentrés
2. Vitesse air (IAS) 100 km/h
3. Finesse approx. 10

Ce qui signifie que d'une altitude de 300 m au dessus du sol, il est possible de planer sur à peu près 3 km (conditions normales et sans vent).

Note

La distance de plané croit en cas de vent arrière et diminue si le vent est de face. Entraînez vous à atterrir dans des conditions variées, sans moteur, pour atteindre la perfection.



III.5 Atterrissage forcé

Les atterrissages forcés ne concernent pas uniquement les atterrissages d'urgence dus à des pannes ou incidents critiques. Ils comprennent aussi les atterrissages de précaution, préventifs, effectués quand l'équipage ou l'avion sont en danger suite à une situation anormale (ex : signes prémonitoires de panne moteur) ou à une dégradation du temps.

Face aux incidents techniques ou à la dégradation du temps, les pilotes doivent réagir de la façon suivante:

1. Effectuer un atterrissage d'urgence, ou
2. Déployer le parachute de secours

Avertissement

Ce n'est jamais une erreur de déployer le parachute de secours. Il peut être utilisé à une altitude relativement faible (approx. 100 m). Ceci étant, il ne doit être utilisé qu'en cas de réelle urgence, car les efforts et chocs que les occupants et que la structure de l'avion subiront du fait de la vitesse de descente peuvent être plus violents que ceux qui peuvent être subis lors d'un atterrissage d'urgence sur une aire appropriée.

Dans tous les cas, ce qui suit s'applique:

1. Ceintures de sécurité serrées et bien fermées
2. Radio émettant le signal d'urgence
3. Vanne carburant fermée
4. Les 2 allumages coupés
5. Master Switch off

En cas d'atterrissage avec un pneu du train principal dégonflé, ce qui suit s'applique:

1. Volets en position d'atterrissage durant la finale
2. Contact incliner l'avion pour qu'il se pose d'abord sur la roue en bon état, du côté de la piste opposé à celui de la roue au pneu dégonflé, pour s'assurer que l'avion restera bien sur la piste lorsqu'il subira des altérations de direction provoqués par le pneu dégonflé.
3. Maintenir la direction avec les freins et les gouvernes.



III.6 Décrochage / Vrille

Décrochage

De légères vibrations se produisent lorsque l'avion approche de sa vitesse de décrochage. A une vitesse inférieure à 80km/h, les commandes sont plus légères. Un décrochage à une altitude normale de vol, avec les volets rentrés, est précédé de légères vibrations. Normalement l'avion va piquer. En conditions turbulentes, il peut avoir tendance à engager une aile. L'aile peut facilement être remise dans le plan horizontal à l'aide des gouvernes. Volets sortis, le décrochage se manifeste de la même façon et peut être décrit comme facile à contrôler. La perte d'altitude lors d'un décrochage est de l'ordre de 80 m à la masse maximale.

En virage le décrochage est précédé de fortes vibrations avant que l'avion ne corrige de lui-même, décroche et se remette à nouveau de vol. L'avion n'a pas tendance d'engager l'aile intérieure au virage. La perte d'altitude lors d'un décrochage en virage est de l'ordre de 100 m à la masse maximale.

Vrille

Les vrilles intentionnelles sont interdites avec les avions ultra légers. Grâce à ses excellentes caractéristiques de vol à basse vitesse, dès lors que la vitesse air reste supérieure à la vitesse de décrochage, des départs en vrilles involontaires lors des phases de montée, de vol normal et de descente, ou même lors de virages, sont hautement improbables. Si par une advertance, vous vous retrouviez engagé dans une auto rotation involontaire, voici la procédure à appliquer pour en sortir:

1. Commande des gaz Ralenti
2. Aileron Neutre
3. Elévateur Neutre
4. Gouverne Gouverne poussée à fond dans la direction opposée à la rotation

Dès que la rotation est terminée, sortir du piqué en douceur.

Avertissement

Une sortie trop brutale du piquée pourrait créer une surcharge structurelle de l'avion. Une sortie trop douce pourrait conduire à dépasser la V_{NE} et en conséquence créer des dommages structurels.



III.7 Autres cas d'urgence

Perte de commande

Si une des commandes de vol est perdue, le vol peut continuer à l'aide des autres commandes et du moteur pour compenser la perte. Le tableau suivant montre comment il est possible de compenser des commandes perdues:

Commande perdue	Mesures
Profondeur	Contrôler l'altitude et la vitesse à l'aide du trim.
Aileron	Contrôler l'avion à l'aide du mouvement de roulis induit que provoque la gouverne de direction.
Gouverne de direction	Diriger avec les ailerons

En cas d'atterrissage forcé consécutif à la perte d'une commande, les pré requis suivant sont souhaitables:

- Les commandes ne sont pas bloquées en position non neutre
- Air calme
- Vaste espace d'atterrissage dégagé

Autrement: Déployer le parachute de secours!

Perte d'alternateur

Si le voltmètre passe sous les 12 volts, la batterie n'est plus chargée. Dans le pire des cas, le voyant d'alternateur ne s'allume pas quand cette panne se produit. Quand l'alternateur tombe en panne il faut:

1. Déconnecter/couper tous les équipements électriques qui ne sont pas nécessaires à la sécurité du vol.
2. Atterrir sur l'aérodrome le plus proche



III.8 Système de sauvetage - Parachute de secours

Il n'y a pas de règle standard décrivant quand il faut déployer le parachute de secours. La décision ne dépend que du niveau de danger auquel le pilote est confronté. A basse altitude, il est important de prendre des décisions rapide pour que le parachute ait le temps de se déployer et d'être efficace. A haute altitude, le pilote dispose de d'avantage de temps pour prendre sa décision. Le parachute doit être déployé de la façon suivante:

1. Allumage Couper les 2 magnétos
2. Vanne carburant Fermer
3. Poignée du parachute Tirer
4. Verrière Déverrouiller
5. Avant d'atterrir Protéger les tête avec les bras et les baisser contre les poitrines
6. Après l'atterrissage Décrocher les ceintures de sécurité et évacuer l'avion immédiatement

Attention

Il faut exercer 12 kg de traction sur la poignée du parachute pour le libérer. Si nécessaire, tirer fort et à 2 mains!

Avertissement

- Au sol, protéger la poignée d'extraction du parachute contre toute manipulation accidentelle, non intentionnelle.
- **Enlever la goupille de sécurité avant chaque vol** – en vol, cela pourrait être trop tard
- Avant de déployer le parachute, arrêter le moteur – dans une situation incontrôlée, l'hélice pourrait couper une des soupentes du parachute lors de son ouverture.



IV Procédures normales

IV.1 Introduction

Ce chapitre décrit les procédures détaillées et la check-list pour une utilisation normale. Les procédures normales associées aux systèmes fournis en option sont décrites au chapitre IX.3.

IV.2 Inspection Pré Vol

Une inspection / visite pré vol doit être effectuée avant chaque vol. Il en va de votre sécurité et tous les points doivent être vérifiés. En procédant de cette façon de petits défauts peuvent être détectés et les remèdes apportés à temps.

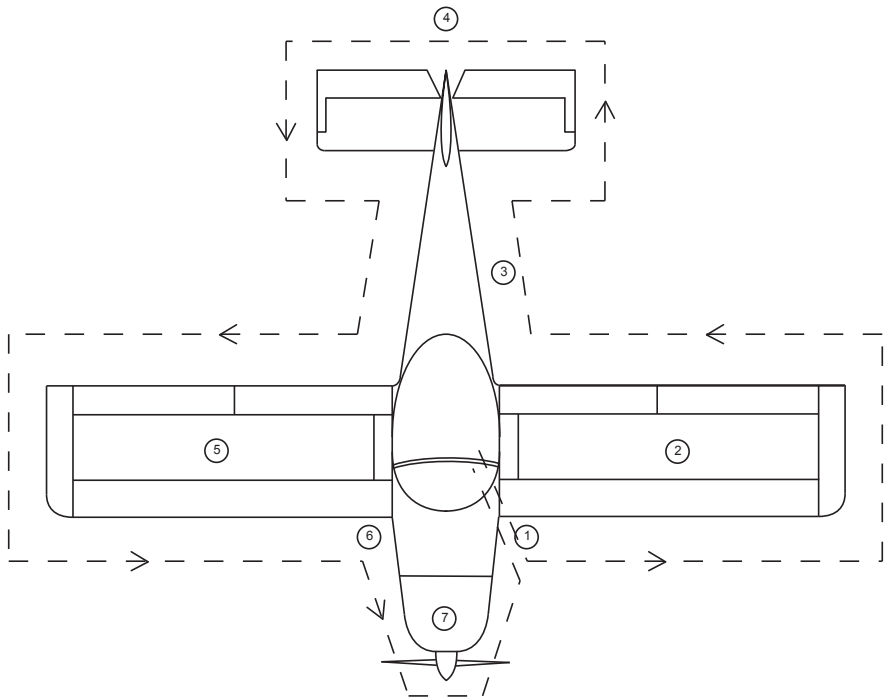
Control de la Cabine

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| a. Papiers de l'avion | Complets et présents |
| b. Check liste | Présente |
| c. Clef de contact | Enlevée |
| d. Master Switch | Off |
| e. Contacteur de la clef | Position Off |
| f. Quantité de carburant | Suffisante pour le vol prévu |
| g. Commande des gaz | Tirée, gaz au minimum |
| h. Présence de corps étranger | Vérifiée |
| i. Bagages | Rangés et assurés |



Inspection en faisant le tour de l'avion

Inspecter visuellement l'état général de l'avion, i.e. vérifier la présence d'éventuelles déformations, fissures ; contrôler la liberté de mouvement et les débattements des surfaces de commande ainsi que leur ajustement; vérifier le bon état des attaches et si elles sont sécurisées. Regarder aussi le sol et la cloison pare-feu pour détecter des signes de fuite (liquide de freins, huile, liquide de refroidissement)!



1. Train d'atterrissage principal gauche

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| (1) Structure du train | Inspection visuelle |
| (2) Fixation du train | Inspection visuelle |
| (3) Carénage de roue (si installé) | Inspection visuelle |
| (4) Pression d'air | Vérifier |
| (5) Pneu, roue, frein | Inspection visuelle |



2. Aile gauche

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| (1) Etat de surface de l'aile | Inspection visuelle |
| (2) Saumon d'aile, contre poids | Inspection visuelle |
| (3) Feu Strobe (si installé) | Inspection visuelle |
| (4) Aileron | Inspection visuelle |
| (5) Volets | Inspection visuelle |

3. Fuselage

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| (1) Etat de surface | Inspection visuelle |
| (2) Parachute, points d'attaches | Inspection visuelle |
| (3) Eléments extérieurs | Inspection visuelle |

4. Empennage

- | | |
|--|---------------------|
| (1) Ailerons et surfaces des commandes | Inspection visuelle |
| (2) Trim. | Inspection visuelle |

5. Aile droite

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| (1) Etat de surface de l'aile | Inspection visuelle |
| (2) Volets | Inspection visuelle |
| (3) Aileron | Inspection visuelle |
| (4) Saumon d'aile, contre poids | Inspection visuelle |
| (5) Feu Strobe (si installé) | Inspection visuelle |
| (6) Tube Pitot | Dégager le trou, Nettoyer |

6. Train d'atterrissage principal droit

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| (6) Structure du train | Inspection visuelle |
| (7) Fixation du train | Inspection visuelle |
| (8) Carénage de roue (si installé) | Inspection visuelle |
| (9) Pression d'air | Vérifier |
| (10) Pneu, roue, frein | Inspection visuelle |

7. Fuselage avant

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| (1) Capot avant | Enlever |
| (2) Niveau d'huile | Vérifier |
| (3) Niveau liquide de refroidissement | Vérifier |
| (4) Carburant | Inspection visuelle |
| (5) Radiateur | Inspection visuelle |
| (6) Entrées d'air | Pas de blocage |



(7) Hélice	Inspection visuelle , fixation
(8) Réducteur d'hélice	Faire tourner l'hélice, vérifier la présence de bruits anormaux,
(9) Moyeu de l'hélice	Inspection visuelle
(10) Train avant	Inspection visuelle
(11) Pneu et roue	Inspection visuelle
(12) Carénage de roue (si installé)	Inspection visuelle
(13) Pression d'air	Vérifier

Note

En plus des points mentionnés ci dessus (liste des 7) qui sont contrôlés avant chaque vol, les points suivants doivent être vérifiés quotidiennement, avant le premier vol de la journée.

8. Fuselage avant

(14) Réservoir	Vérifier la présence d'eau
(15) Fixation du moteur	Inspection visuelle
(16) Pot d'échappement	Inspection visuelle
(17) Circuit de lubrification et de carburant	Inspection visuelle
(18) Circuit électrique et câbles bougies	Inspection visuelle
(19) Bouchon de refroidissement	Fermé

IV.3 Procédure normale

Démarrage du moteur

▪ Inspection pré vol	Effectuée
▪ Harnais de sécurité	Ajusté et fermé
▪ Verrière	Fermée
▪ Quantité de carburant	suffisante pour le vol prévu
▪ Commandes de vol	Libre
▪ Vanne carburant	Ouverte
▪ Starter	Tiré, si le moteur est froid
▪ Freins	Freiné
▪ Commande des gaz	Tirée, gaz au minimum
▪ Espace autour de l'hélice	Dégagé
▪ Master Switch	ON
▪ Allumage – les 2 circuits	ON



- Lumière d'alerte de l'alternateur Allumée
- Lumière d'alerte de pression d'huile Allumée
- Starter Tiré jusqu'à ce que le moteur ait démarré
- Pression d'huile Vérifiée

Faire chauffer le moteur à un régime de 2200-2500 rpm jusqu'à ce que la température ait atteint 50°C. Le moteur peut chauffer durant le roulage sur le taxi way. Vérifier chaque magnéto à 3800 rpm, la perte de régime ne doit excéder 150 rpm pour chaque magnéto. Régime maximum pour le point fixe avec l'hélice standard 4600 à 4700 rpm. La puissance moteur est bonne si ce régime moteur est atteint lors d'une vérification à pleine puissance au sol.

Note

Pour démarrer par temps froid, tirer le starter à fond mais ne pas mettre de gaz. Par temps chaud, ne pas mettre de starter, mais mettre un filet de gaz.

Durant le roulage sur le taxi way

- Equipements électriques ON
- Instruments de vol et avionique Paramétrer
- Freins Vérifier
- Commandes de direction Vérifier
- Instruments de vol et avionique Vérifier (si possible)

Le Breezer peut être dirigé avec précision. Il n'est normalement pas nécessaire d'utiliser les freins lorsque l'on roule sur le taxi way

Durant le décollage

- Cadran de controle du moteur Dans les limites d'utilisation normale
- Trim. Neutre
- Commande des gaz Poussée, puissance max, gaz en grand, mini 4700 rpm avec hélice standard
- Profondeur Neutre
- Tenue de la direction A l'aide du palonnier
- Début de rotation, levée roue avant 75 km /h
- Vitesse air début de montée 100 km/h



Avertissement

Le décollage est interdit si:

- Les indications affichées par les instruments de control des paramètres sont en dessous ou au-dessus des limites d'utilisation
- Le moteur ne délivre pas à puissance maximale
- Le moteur ne fonctionne pas normalement
- La composante vent de travers excède les limites autorisées

Montée

- Indications affichées par les instruments de control des paramètres des les limites normales d'utilisation
- Commande des gaz poussée, gaz ouverts en grand, à 100 m d'altitude au dessus du sol, réduire la puissance de 200 à 300 rpm
- Montée, vitesse air 100 km/h

Note

Par temps chaud surveiller attentivement la température d'huile. Si la température maximale de 130° est atteinte durant la montée, accroître la vitesse air de montée ou réduire le régime moteur.

Croisière

La vitesse air optimale pour croiser se situe entre 160 et 180 km/h, entre 4000 et 4600 rpm. Les vitesses air et les consommations correspondantes sont indiquées au chapitre V. La VRA (198 km/h) ne doit pas être dépassée en air turbulent.

Atterrissage

- Début de l'approche, vitesse air Max. 120 km/h
- Gaz En fonction des besoins
- Volets En fonction des besoins
- Finale, approche, vitesse air 100 km/h
- Contact Train principal d'abord
- Train avant Ensuite, la poser lentement

Note

Par forts vents de face, turbulence ou pluie, accroître un peu la vitesse d'approche. La position de volets pour l'atterrissage dépend de la longueur de la piste et des conditions de vent. Ne pas sortir les volets lors d'atterrissage par fort vent de face.



Arrêt et sécurisation de l'avion

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| ▪ Commande des gaz | Tirée, gaz au minimum |
| ▪ Avionique | OFF |
| ▪ Allumage – les 2 circuits | OFF |
| ▪ Master Switch | OFF |

IV.4 Check liste

Des check listes se trouvent en Annexe X.1. Cependant, elles peuvent être incomplètes.

Seule les procédures décrites au chapitre IV est liante.



V Performance

V.1 Introduction

Les données de performance indiquées dans les tables suivantes et les diagrammes résultent de la compilation des observations réalisées lors de vols de test avec l'avion et le moteur en bon état puis de leur mise en conformité u standard ISA (15°C, 1013.25 hPa at MSL).

Les distances de décalage et d'atterrissage ont été déterminées pour une piste en herbe souple et tondue court. Les performances indiquées peuvent être atteinte avec des techniques de pilotage normale et un avion en bon état.

V.2 Vitesses air

Calibration de l'anémomètre

IAS [km/h]	CAS [km/h]		IAS [km/h]	CAS [km/h]
60	71		150	154
65	75		160	163
70	81		170	172
80	88		180	181
90	93		190	190
100	106		200	200
110	116		210	210
120	124		220	219
130	133		230	228
140	145		240	243

IAS = Vitesse air indiquée

CAS = Vitesse air calibrée



Vitesse air

Abréviation.	Explication	IAS [km/h]
VS	Vitesse minimale	65
VFE	Vitesse maximale, volets sortis	108
VA	Vitesse de manœuvre	154
VRA	Vitesse maximale de croisière – arc jaune – faire très attention	198 - 245
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	245

V.2.1 Charge limite

Avertissement

Si les limites de charge suivantes sont dépassées, la structure de l'avion pourrait ne pas résister.

Il va de l'intérêt de votre propre sécurité, d'intégrer parfaitement les limitations suivantes:

A	V_A :	+4.0g / -2.0g
A	V_{NE} :	+4.0g / -1.5g

V.2.2 Distances de décollage et d'atterrissage

Distances de décollage

- Roulage au sol
 - Masse minimale au décollage 95 m
 - Masse maximale au décollage 105 m
- Distance totale avec passage d'obstacle de 15 m
 - Masse minimale au décollage 200 m
 - Masse maximale au décollage 225 m



Distances d'atterrissage – Pleins volets sortis - Distance totale avec passage d'obstacle de 15 m

- Masse minimale au décollage 380 m
- Masse maximale au décollage 405 m

- Roulage au sol
 - Masse minimale au décollage 140 m
 - Masse maximale au décollage 160 m

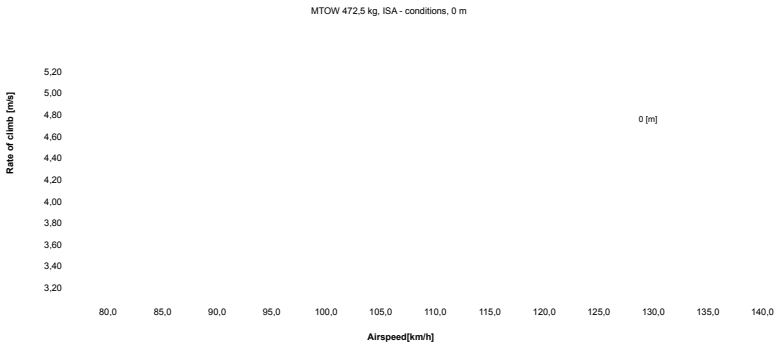
Les valeurs mentionnées ci dessus sont valables pour 385 kg (masse minimale au décollage) et 472.5 kg (masse maximale au décollage).

Note

Du fait d'écarts avec les procédures décrites et de conditions atmosphériques défavorables (températures élevées, pluie, vent ...) les distances d'atterrissage peuvent considérablement augmenter.

V.2.3 Taux de montée

Taux maximum de montée: 4.75 m/s à 100 km/h
(MTOW 472.5 kg, volets rentrés)



V.3 Vitesse du vent

Vitesse vent maximale pour utiliser l'avion:

- Vent de face dans l'axe du décollage : 40 km/h (22 kts)
- Composante de vent de travers démontré 22 km/h (12 kts)

V.4 Rayon d'action

Le rayon d'action dépend beaucoup de la vitesse de croisière. Une vitesse de croisière très élevée induira une consommation très importante de carburant et par conséquent le rayon d'action sera relativement court.

A une vitesse de 180 km/h la consommation est de l'ordre de 17 litres par heure, le rayon d'action est donc de l'ordre de 640 km. A une vitesse de 150 km/h la consommation tombe à approximativement 12 litres par heure, le rayon d'action est donc accru et est alors de l'ordre de 750 km.

V.5 Mesures sonores – Emissions de bruit

Les mesures d'émission sonore ont été effectuées conformément aux procédures actuelles valides du "Lärmschutzverordnung für Ultraleichtflugzeuge (LS-UL)" (Réglementation concernant les émissions sonores des avions ultra légers). Les mesures furent effectuées avec une hélice standard tripale Neuform. Le niveau sonore certifié est de 59.4 dB/A, ce qui est inférieur à 60. dB/A, niveau maximum autorisé.



VI Pesée et centrage

VI.1 Introduction

Les performances en vol et les caractéristiques de vol décrites dans ce manuel présupposent que la masse et les limites de centrage de l'avion sont respectées. Il va de la responsabilité du pilote de s'assurer que cet avion ultra léger est utilisé conformément aux limites de masse et de centrage.

Ce chapitre décrit les limites de centrage.

Avertissement

- Il est interdit de dépasser la masse maximale au décollage. Cela peut se traduire par une surcharge de l'avion ultra léger et une dégradation des performances et des caractéristiques de vol.
- Si les limites de centrage ne sont pas respectées, le centre de gravité sera déplacé, la stabilité et le contrôle de l'avion seront dangereusement dégradés.

VI.2 Pesée

Conditions de pesée:

- Equipements selon la liste actuelle d'équipements
- Tous les lubrifiants inclus
- Avec réserve de carburant (1,5 litres)

Des balances sont placées sous chaque roue de l'avion. L'avion doit être bien aligné, sur un plan horizontal. Le point de référence horizontal (BE) pour les mesures visant à définir le centre de gravité est le cadre de la verrière ou son rail de guidage; Le point de référence (BP) est le bord d'attaque de l'aile.

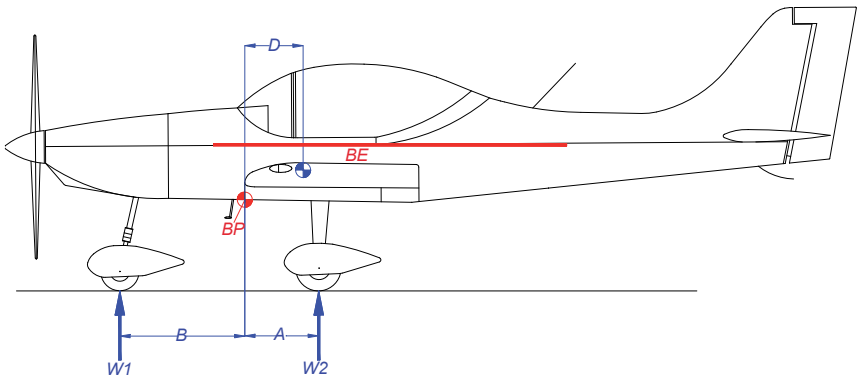
Les distances A et B peuvent être déterminées à l'aide d'un fil à plomb partant du point de référence BP (bord d'attaque de l'aile). A partir de là les poids W1 et W2 (Roue gauche WL + Roue droite WR) peuvent être mesurés.



L'emplacement du centre gravité à vide cg peut être déterminé à l'aide de la formule suivante:

$$D = \frac{W2 * A - W1 * B}{W1 + W2}$$

Diagramme de pesée – Breezer



Les bras de levier les plus importants, mesurés depuis le BP point de référence BP (bord d’attaque de l’aile), sont:

- Equipage 673 mm (26.5")
- Bagages 1310 mm (51.6")
- Carburant -185 mm (-7.3")

Attention

Le bras de levier du carburant est toujours négatif, car il se trouve en avant du point de référence.

Pesée à vide le centrage du centre de gravité peut varier entre:

- En avant (vide): 247 mm / 18,1% MAC
- En arrière (vide): 320 mm / 23,5% MAC



En utilisation le centrage du centre de gravité peut varier entre:

- En avant: 258 mm / 19% MAC
- En arrière: 448 mm / 33% MAC

Attention

Les diagrammes suivants ne sont que des exemples – le centrage à vide, le centre de gravité **à vide** de votre Breezer peut être différent de ceux de ces exemples.

Pour effectuer vos calculs de centrage, utilisez vos données et suivez les instructions du diagramme de pesée!

Plans de charge type pour le Breezer

1 : Pilote, max bagages & max carburant

	Litres [l]	mi		xi		mi * xi	
		lb	kg	ft	mm	lb * ft	kg * mm
Masse à vide		657,0	298	0,93	284	612,2	84 632
Pilote		176,4	80	2,21	673	389,4	53 840
Passager		132,3	60	2,21	673	292,1	40 380
Carburant	34	54,0	24,48	-0,61	-185	-32,8	-4 528,8
Bagages		22,0	10	4,30	1310	94,8	13 100

Total 1041,6 472,5 187 423

Situation du centre de gravité CG 396,7 (15.8")
 Situation du centre de gravité CG, % de MAC 29,2 %



2a : Pilote et passager, min carburant (CG le plus arrière)

Litres [l]		mi		xi		mi * xi	
		lb	kg	ft	mm	lb * ft	kg * mm
Masse vide		657,0	298	1,05	320	689,8	95 360
Pilote		187,4	85	2,21	673	413,8	57 205
Passager		187,4	85	2,21	673	413,8	57 205
Carburant	6,4	10,2	4,6	-0,61	-185	-6,2	-852,48
Bagages		0,0	0	4,30	1310	0,0	0

Total 1041,9 472,6 208 918

Situation du centre de gravité CG 442 (17.4")

Situation du centre de gravité CG, % de MAC 32,5 %

2b : Pilote et passager, max bagages, min carburant (CG le plus arrière)

Litres [l]		mi		xi		mi * xi	
		lb	kg	ft	mm	lb * ft	kg * mm
Masse vide		657,0	298	1,05	320	689,8	95 360
Pilote		183,9	83,4	2,21	673	406,0	56 128,2
Passager		159,8	72,5	2,21	673	352,9	48 792,5
Carburant	12	19,0	8,6	-0,61	-185	-11,6	-1 598,4
Bagages		22,0	10	4,30	1310	94,8	13 100

Total 1041,8 472,5 211 782

Situation du centre de gravité CG 448 (17.64")

Situation du centre de gravité CG, % de MAC 33,0 %



3a : Pilote, max carburant (**CG le plus avant**)

	Litres [l]	mi	kg	ft	xi	mm	lb * ft	kg * mm
Masse vide		657,0	298	0,81	247	532,4	73 606	
Pilote		154,3	70	2,21	673	340,8	47 110	
Passager		0,0	0	2,21	673	0,0	0	
Carburant	70	111,1	50,4	-0,61	-185	-67,4	-9 324	
Bagages		0,0	0	4,30	1310	0,0	0	

Total 922,4 418,4 111 392

Situation du centre de gravité CG 266,2 (10.48")

Situation du centre de gravité CG, % de MAC 19,6 %

Note

- Il est de la responsabilité du pilote de s'assurer que la masse maximale au décollage MTOW n'est pas dépassée.
- Si des équipements sont ajoutés, la masse à vide augmente d'autant, si des équipements sont retirés, la masse à vide diminue.



VI.3 Rapport de pesée

Un rapport de pesée et de centrage est fourni avec chaque avion. Celui qui figure ci-dessous est un exemple.

Breezer - Masse et centrage avec les équipements					
Seules les cellules grisées doivent être remplies!					
Modèle:	Breezer	C	Immatriculation:	F-	
No de série		0xx	Certification No.:		
Point de références BP		Bord d'attaque des ailes			
Référence horizontale BE		Rail de guidage de la verrière			
MTOM		472,5	kg		
Masse maxi. Bagages		10	kg		
Masse maxi. Carburant		50	kg		
			Charge maxi cabine	172,5	kg
Pesage					
Une balance sous chacune des roues!					
Masse W1:		55,0	kg		
Masse W (gauche):		122,0	kg		
Masse W (droit):		123,0	kg		
Masse W2:		245,0	kg	Masse W2 = W gauche + W droit	
Masse à vide avec les équipements:		300,0	kg	Masse à vide WS = W1+W2	
Masse à vide sans les équipements:		283,3	kg		
Bras de levier A:		585	mm		
Bras de levier B:		1070	mm		
Centre de gravité à vide D:		282	mm	Formule: $D = \frac{W2 \cdot A - W1 \cdot B}{W1 + W2}$	
Le centrage à vide peut varier de extrême avant 247 mm à extrême arrière 320 mm du BP.					
Nom de l'inspecteur (imprimé)		xx			
Bredstedt, le		xx			
(Lieu, Date)			(Signature, Cachet)		
Ce rapport n'est valide qu'avec la liste des équipements associés!					



Liste d'équipements: (cocher si applicable)					
Seules les cellules grisées doivent être remplies!					
Modèle:	Breezer	C	Immatriculation:	F-	
No de série		Oxx	Certification No.:	0	
Moteur:	Rotax 912 S		Hélice:	Neuform CR-3	
No.	Equipement		Constructeur	Montage	Masse [g]
1	Anémomètre		Falcon Gauge	Standard	
2	Altimètre		Falcon Gauge	Standard	
3	Compas magnétique		Airpath	Standard	
4	Compte tour RPM		Rotax	Standard	
5	Indicateur pression d'huile		Road	Standard	
6	Indicateur température d'huile		Road	Standard	
7	Avion partiellement vernis		Breezer Aircraft	Standard	
8	Garniture cabine - Standard		Breezer Aircraft	Standard	
9	Jauge carburant électrique		Breezer Aircraft	x	370
10	Armature verrière en fibre de verre			x	1 300
11	Chauffage cabine		Breezer Aircraft		0
12	Ventilateurs gauche et droite		Breezer Aircraft	x	500
13	Rotax 912S avec variateur à glissement limité		Rotax		0
14	Parachute de secours		BRS - 6 1050 DaeC SP	x	11 500
15	Verrière teintée bleue		Breezer Aircraft		0
16	Variomètre		Falcon Gauge		0
17	Bille				0
18	Indicateur de température des culasses		Road	x	161
19	Voltmètre		Road	x	161
20	Ampèremètre		VDO		0
21	Compteur d'heures avec capteur de pression		Hobbs		0
22	Compteur d'heures		Winter		0
23	Jauge de pression				0
24	Horizon artificiel		RC Allen		0
25	Horizon artificiel		TruTrak		0
26	Radio / 57 mm		Filser ATR 600	x	900
27	Antenne - Radio			x	300
28	Transpondeur / 57 mm		Filser TRT 800		0
29	Antenne - Transpondeur			x	180
30	Trim électrique gouvernes de profondeur		Ray Allen	x	420
31	Strobe: Double feux, montés sur les ailes		Whelen		0
32	Strobe LED, montés sur les ailes		Aveo		0
33	LED - Feux de position rouge/vert		EPL		0
34	Phare d'atterrissage		Breezer Aircraft		0
35	Hélice tripale à pas variable		Neuform		0
36	Garniture cabine Alcantara et accoudoir		Breezer Aircraft		0
37	Garniture cabine Cuir et accoudoir		Breezer Aircraft		0
38	Palonnier ajustable		Breezer Aircraft		0
39	Peinture		Breezer Aircraft		0
40	Décalcomanies		Breezer Aircraft	x	900
41	Carénage de roues		Breezer Aircraft		0
42	Système de remorquage pour planeurs		lost / Breezer Airc.		0
43	Commande électrique des volets		Breezer Aircraft		0
			Total		16 692
	Nom de l'inspecteur	xx			
	Bredstedt, le	xx			
	(Lieu, Date)				(Signature, Cachet)



VII Description de l'avion et des systèmes

VII.1 Structure

Fuselage

La structure porteuse du fuselage est conventionnelle, constituée d'un revêtement en aluminium. Des profils en "L" sont utilisés comme lisses pour renforcées. Les longerons et les nervures de l'empennage vertical font partie de la structure de fuselage; le revêtement de la dérive fixe est en fibre de verre. Le fuselage se termine au compartiment moteur par une plaque d'acier inoxydable (cloison pare-feu). Le moteur est fixé sur un berceau moteur. Le berceau moteur est constitué de tubes d'acier soudés et est fixé à la cloison pare-feu. Un capot de fibre de verre en 2 parties couvre le compartiment moteur.

Habitacle

Il y a deux sièges côte à côte dans la cabine. La verrière coulisse vers l'arrière pour faciliter l'embarquement.

Ailes

Les ailes rectangulaires sont d'un dessin conventionnel et comportent:

- Longerons principaux
- Longerons auxiliaires
- Nervures
- Le revêtement

Les volets et les ailerons sont fixés aux longerons auxiliaires. Pour des raisons de résistance et de poids, le revêtement a une épaisseur variable en fonction des endroits. Des saumons en fibre de verre sont fixés aux extrémités des ailes.

Empennage

L'empennage horizontal est complètement symétrique, comme c'est le cas des ailes. Il comporte un longeron principal, des longerons auxiliaires, des nervures, le revêtement et des saumons d'extrémités en fibre de verre

Surfaces de contrôle, volets

Tous les gouvernes et ailerons ont la même conception et comportent un longeron principal, des nervures et le revêtement.



VII.2 Commandes de vol

Les gouvernes de profondeur et les ailerons sont commandés par les manches par l'intermédiaire de transmissions rigides. La gouverne de direction est commandée par les palonniers et des câbles tirés. Le train avant est lui aussi commandé par les palonniers et une transmission rigide. Les efforts sur les gouvernes de profondeur peuvent être compensés avec l'aide du trim de profondeur. Les volets sont contrôlés mécaniquement.

Trim de profondeur

Le trim de profondeur est contrôlé par un servo situé dans les gouvernes de profondeur. Le bouton de commande est sur la console centrale. Un indicateur situé sur son côté montre la position du trim. En activant le bouton de commande le réglage du trim. Peut être modifié:

- Bouton poussé vers le haut Nez lourd, avion piqueur
- Bouton poussé vers le bas Arrière lourd, avion cabreur

En option, le bouton de trim. Peut être intégré au manche

Volets

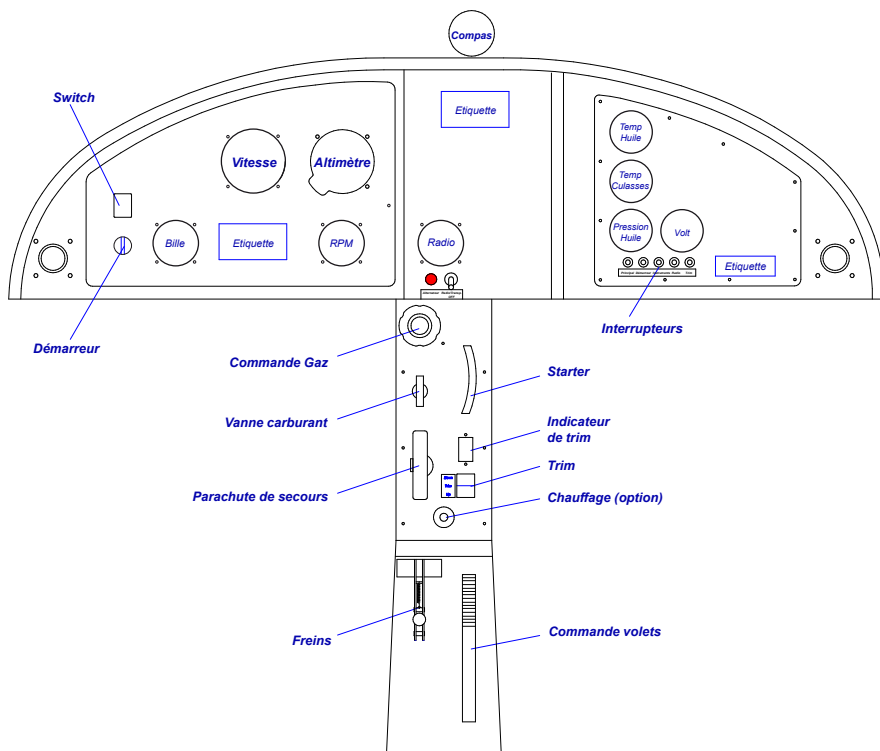
Le levier de commande des volets est entre les deux sièges, sur la console centrale. Il s'utilise de la même façon qu'un frein à main. Les volets peuvent être sortis en 3 positions: 15°, 25° et 40°.

Le verrouillage des volets s'entend et se sent. Un pilote peu expérimenté n'étant pas capable de déterminer la position des volets, peut vérifier leur position en les regardant à travers la verrière qui coiffe l'habitacle.

En option, il est possible commander électriquement les volets. Leur sortie est alors commandée par un bouton et un indicateur lumineux montre leur position



VII.3 Tableau de bord



Le tableau de bord décrit ci-dessus montre la position des différents instruments. Sur demande d'autres instruments peuvent être installés. Dans ce cas, la position des instruments standards peut être modifiée.



VII.4 Train d'atterrissage

Le train principal du Breezer est constitué de deux jambes en fibre de verre, qui sont fixées sous l'avion. Les axes des roues sont fixés sur la partie basse des jambes. Les pneus des roues du train principal ont les dimensions suivantes 4.00 x 6 (pression d'air: 2.2 bar).

Le train avant est réalisé en tube d'acier haute résistance. L'amortissement de la roue avant se fait par trois anneaux de caoutchouc et un ressort en acier. Le pneu de la roue avant a les dimensions suivantes 4.00 x 4 (pression d'air: 1.8 bar).

La roue du train avant est dirigée par une commande rigide fixée au palonnier.

En option, il est possible de mettre des carénages de roue. Ils réduisent la trainée et protègent l'avion des projections lorsqu'il roule.

VII.4.1 Freins

Les roues du train principal sont équipées de freins à disque hydraulique Marc Ingegno. Les freins sont commandés par un levier situé sur la console centrale, entre les 2 sièges.

Pour le parking, un cran de verrouillage, sur le levier de frein, doit être actionné.

En option, il est possible d'installer les commandes de frein:

1. Sur chaque manche
2. Sur le palonnier (système de freins Beringer)

La force de freinage est alors réglée par la pression sur les pédales de frein

VII.4.2 Palonnier ajustable

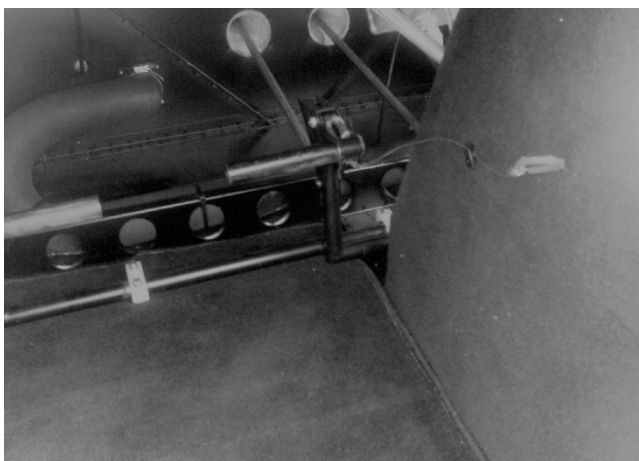
En option il est possible de commander un palonnier réglable pour le pilote. Les pédales peuvent se régler selon 2 positions, qui sont ensuite verrouillées. Un câble métallique commandé à partir de la console centrale permet d'actionner les verrous de positionnement des pédales.

Les pédales s'avancent et se reculent avec les pieds pour trouver la position qui convient le mieux au pilote.





Pédale de gauche et sa commande



Pédale de droite et sa commande

Attention

Familiarisez vous pendant 5 à 10 min avec les commandes de réglages des palonniers. Lorsque les pédales sont correctement verrouillées, vous entendez très clairement le “click” du verrouillage.



Avertissement

- Assurez vous toujours que les pédales sont bien verrouillées. Autrement elles pourraient se déplacer durant le vol!
- Il n'est pas permis d'utiliser des réglages différents pour la pédale droite et la pédale gauche!

VII.5 Sièges et harnais de sécurité

Les assises des sièges sont aluminium et riveté au fuselage. Elles sont percées de nombreux trous qui facilitent l'entretien de l'avion et l'assemblage des ailes.

La garniture des sièges est amovible.

Chaque siège est équipé d'un harnais de sécurité à 4 points. Les points d'attache au fuselage sont sur des parties renforcées spécialement. Le harnais à une boucle d'attache centrale.

Note

Le harnais de sécurité doit être ajusté de telle sorte que le bassin soit bien tenu et que le buste ne puisse faire que de légers mouvements vers l'avant. Ce n'est qu'ainsi que le harnais sera efficace par temps turbulent ou en cas d'urgence.

VII.6 Compartiment bagages

Le compartiment bagage est juste derrière les sièges. Les bagages doivent être répartis de façon homogène et fixés au plancher pour qu'ils ne puissent pas bouger durant le vol.

Attention

- Ne pas mettre plus de 10 kg (22 lbs) dans le compartiment bagages. Avant de les charger, vérifier que leur poids et les valeurs de centrage sont dans les limites acceptées. Le plan de charge fournit toutes les informations nécessaires.
- Il est important de placer les bagages près des sièges pour diminuer le bras de levier et améliorer le centrage W&B.



VII.7 Verrière

La verrière en 2 parties a été conçue pour être coulissante, La partie avant est fixe, fixée au fuselage et renforcée par une armature en fibre de verre. La partie arrière de la verrière est fixée à une armature en fibre de verre, et coulisse sur 3 guides. La verrière se déverrouille en tournant le verrou quart de tour vers la gauche. Quand le mécanisme de fermeture est engagé elle se verrouille par un quart de tour vers la droite.

VII.8 Moteurs

Les Rotax 912UL / 912ULS / 912ULSFR sont des quatre cylindres à plat, refroidis par air et liquide. Ils actionnent l'hélice via un réducteur intégré.

Rotax 912UL

Cylindrée:	1211 cm ³
Réducteur intégré:	2.273 : 1
Puissance maximale décollage :	59.6 kW (79.9 cv) @ 5,800 rpm (max.5 min)
Puissance maximale continue:	58,0 kW (78 cv) @ 5500 rpm
Carburant:	Super sans plomb / AVGAS 100LL
Intervalles entre les vidanges:	25 h, 100 h puis toutes les 100 h
Intervalle entre changements de bougies:	toutes les 200 h

Rotax 912ULS

Cylindrée:	1352 cm ³
Réducteur intégré:	2.43 : 1
Puissance maximale décollage:	73.5 kW (100 cv) @ 5800 rpm (max.5 min)
Puissance maximale continue:	69 kW (95 cv) @ 5500 rpm
Carburant:	Super sans plomb / AVGAS 100LL
Intervalles entre les vidanges:	25 h, 100 h puis toutes les 100 h
Changements de bougies:	Toutes les 100 h

Rotax 912ULSFR

Cylindrée:	1352 cm ³
Réducteur intégré:	2.43 : 1



Puissance maximale décollage:	73.5 kW (100 cv) @ 5800 rpm (max.5 min)
Puissance maximale continue:	59 kW (80 cv) @ 5250 rpm
Carburant:	Super sans plomb / AVGAS 100LL
Intervalles entre les vidanges:	25 h, 100 h puis toutes les 100 h
Changements de bougies:	Toutes les 100 h

Se référer au manuel d'entretien moteur pour plus d'informations sur les intervalles de temps pour les entretiens et l'inspection.

Le capot doit être ouvert pour l'inspection moteur. Les fixations peuvent facilement être enlevées en les pressants doucement simultanément et en effectuant un quart de tour vers la gauche.

La partie supérieure du capot doit être ouverte chaque jour avant le premier vol de journée, ce afin d'effectuer la visite pré vol décrite au chapitre IV.

Pour vérifier le niveau d'huile, le bouchon d'huile et la jauge doivent être enlevés. L'huile doit atteindre la marque supérieure de la jauge.

Le niveau de liquide de refroidissement peut être contrôlé dans le réservoir de liquide refroidissement / compensateur fixé à la cloison pare-feu. Le réservoir doit être à moitié plein.

Toutes les hélices montées sur cet avion sont optimisées par le fabricant pour obtenir la combinaison optimale taux de montée et performance en vol.

Note

- Toujours utiliser un tournevis de la bonne taille en la guidant avec les deux mains pour libérer les visses. Ceci permet d'éviter de le voir glisser et d'endommager la peinture.
- Ne jamais oublier que les moteurs utilisés pour les avions ultra légers ne sont généralement pas certifiés aviation, et qu'ils n'offrent pas le même degré de fiabilité que les moteurs des autres catégories d'avion. Toujours préparer le vol de sorte à pouvoir se poser en urgence en cas de panne moteur.

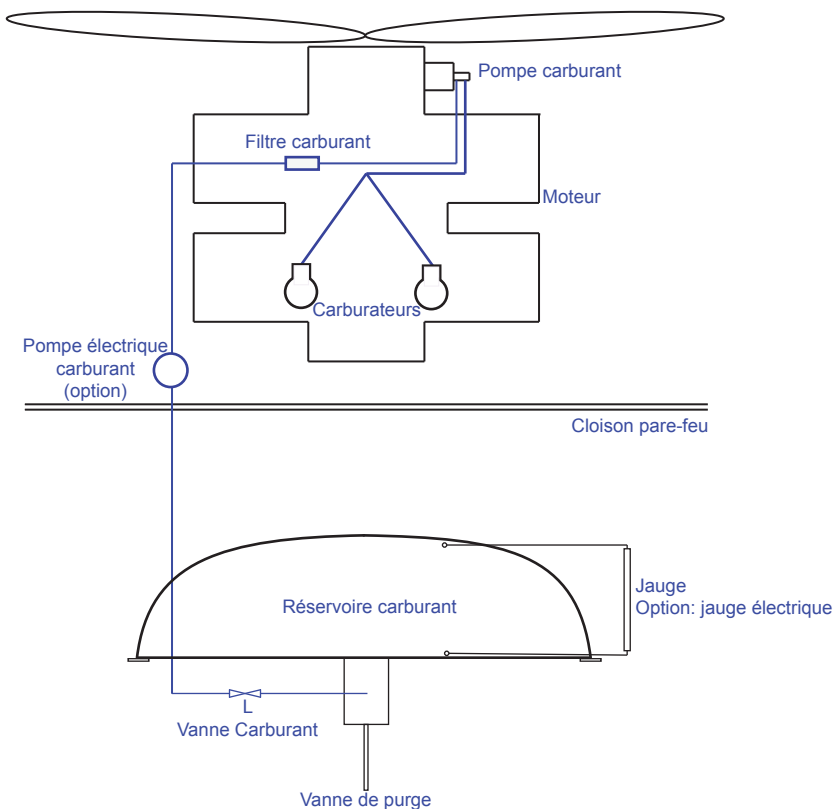
VII.9 Système Carburant

Le réservoir en aluminium se trouve entre la cloison pare-feu et le tableau de bord. Sa contenance est de 70 litres, mais seuls 68,5 litres sont



utilisables. Le bouchon de remplissage affleurant est visé au capot supérieur du fuselage. La vanne de purge est dans la partie basse du fuselage, juste derrière le pare-feu. Le bouchon s'ouvre en appuyant dessus.

Circuit carburant – Schéma



VII.10 Système électrique

Un plan simplifié pour la configuration standard est disponible en annexe (Chapitre X.5). En plan évolue en fonction des équipements supplémentaires et optionnels qui sont installés.

VII.11 Système statique Pitot

Le capteur pour le Pitot et la pression statique est fixé sous l'aile droite. Deux tubes fins relient les instruments du tableau de bord au capteur.

VII.12 Avionique

Radio et équipement de navigation ne font pas partie des équipements obligatoires requis pour utiliser un avion ultra léger. Dans un souci de sécurité il est souhaitable d'installer une radio, un intercom et un GPS. Ceci étant, il ne faut pas oublier que chaque équipement supplémentaire accroît la masse à vide de l'avion.

VII.13 Avertissements, rappels

Les emplacements des avertissements et des rappels sont indiqués ci dessous:

Indice d'essence et quantité

Près du bouchon de remplissage, face au capot du fuselage

Sans plomb pour auto
Indice minimum
RON 95
AVGAS 100LL
Eviter l'usage prolongé d'Avgas



Rappels des vitesses d'utilisation:

Sur le tableau de bord

Rotax 912UL:

Limites d'utilisation	
V_N	245 km/h (130 kts)
V_{FE}	108 km/h (58 kts)
VA	154 km/h (82 kts)
Régime max. (5 min)	5800 rpm
Régime max. continu	5500 rpm
Huile pression	2 - 5 bar (29 – 72 psi)
Huile température mini	Min. 50°C
Huile température maxi	Max. 140°C
Culasses température maxi	Max. 150°C

Rotax 912ULS:

Limites d'utilisation	
V_{NE}	245 km/h (130 kts)
V_{FE}	108 km/h (58 kts)
VA	154 km/h (82 kts)
Régime max. (5 min)	5800 rpm
Régime max. continu	5500 rpm
Huile pression	2 - 5 bar (29 – 72 psi)
Huile température mini	Min. 50°C
Huile température maxi	Max. 130°C
Culasses température maxi	Max. 135°C

Rotax 912ULSFR:

Limites d'utilisation	
V_{NE}	245 km/h (130 kts)
V_{FE}	108 km/h (58 kts)
VA	154 km/h (82 kts)
Régime max. (5 min)	5800 rpm
Régime max. continu	5250 rpm
Huile pression	2 - 5 bar (29 – 72 psi)
Huile température mini	Min. 50°C
Huile température maxi	Max. 130°C
Culasses température maxi	Max. 135°C



Check liste:

Position: en vue du pilote

Check liste	
1. Verrière	Verrouillée
2. Parachute	Goupille enlevée
3. Harnais	Ajustés et fermés
4. Vanne carburant	Ouverte
5. Quantité carburant	Suffisant pour le vol
6. Altimètre	Réglé
7. Commandes de vol	Libres
8. Moteur	O.K. pas de vibration

Bagages

Sur la galerie derrière le siège passager – sur la gauche

Charge Max Bagages – 10 kg (22 lbs)

Autres marques

Starter	près du starter
Chauffage cabine	près de la commande de chauffage
Trim.	près de la commande de trim.
Volets	près du levier de commande des volets
Vanne principale carburant	près de la vanne carburant



VIII Procédures de révisions et de maintenance

VIII.1 Introduction

Ce chapitre rassemble les procédures recommandées par le constructeur pour une manutention correcte au sol, et une utilisation appropriée de l'avion ultra léger. En Allemagne, la loi du trafic aérien impose qu'une inspection annuelle de l'appareil soit effectuée par un inspecteur de la Classe 5. Les autres travaux de maintenance peuvent être réalisés par les personnes ayant les qualifications requises.

Le respect des règles et procédures de maintenance, et différents intervalles est important pour votre sécurité et le maintient de la valeur de l'avion.

VIII.2 Intervalles entre révisions

Moteur / Hélice

Le manuel d'entretien fourni par le fabricant du moteur donne tous les détails nécessaires sur les travaux à effectuer lors des révisions et des opérations de maintenance.

Le fabricant du Rotax annonce une durée de vie du moteur TBO (time between overhauls) de 1 500 heures ou de 15 ans. Après il faut que le moteur soit intégralement remis à neuf par le fabricant.

Inspection quotidienne: Se conformer aux instructions du chapitre IV.2 du présent manuel et à celles du manuel moteur du fabricant du moteur.

Inspection 25 heures : Se conformer aux instructions du manuel moteur du fabricant du moteur

Inspection 100 heures : Se conformer aux instructions du manuel moteur du fabricant du moteur.

ou annuelle Pour les moteurs 912 ULS & 912 ULSFR, toutes les 100 heures, remplacer les bougies.

Inspection 200 heures: remplacer les bougies
le filtre à essence
le liquide de refroidissement

Vidange Se conformer aux instructions du manuel moteur rédigé par le fabricant du moteur. Le bouchon de vidange est situé sous réservoir d'huile. Le filtre à huile est sur le côté gauche du réducteur.



Note

Après l'avoir retiré, fendre le filtre à huile usagé et examiner le filtre papier, pour détecter la présence d'éventuelles particules métalliques.

Hélice: Avec l'hélice montée sur l'avion, l'inspection se limite à une inspection visuelle pour vérifier les dommages ex : éclats, fentes, craquelures, corps étrangers,... Toutes les visses doivent être serrées conformément aux instructions du fabricant de l'hélice.

Fuselage: Toutes les inspections reprennent de façon approfondie les points d'examen de la visite pré vol. Ils incluent les points qui doivent être vérifiés quotidiennement avant chaque vol (décrits au chapitre. IV.2).

Inspection des 25 heures

1. Visite pré vol approfondie
2. Maintenance moteur conformément aux instructions du manuel du fabricant du moteur
3. Vérification du réglage et de la fixation de l'hélice
4. Vérification du contenu du réservoir d'essence, ex présence d'eau, de résidus,...
5. Fixation de l'échappement, état des visses et des ressorts

Inspection des 50 heures

1. Programme d'inspection des 25 heures, plus:
2. Nettoyage complet de l'avion, intérieur et extérieur
3. Vérification de la fixation de l'hélice
4. Vérification des conduits et tuyaux moteur et recherche d'éventuels suintements ou fuites. Vérification des serrages
5. Vérification du filtre à air, nettoyage en le soufflant si nécessaire (de l'intérieur vers l'extérieur !)
6. Vérification de la fixation de l'échappement, de l'état des visses et des ressorts, recherche de fentes et de craques éventuelles
7. Vérification du train avant et de sa roue. Recherche de traces de chocs, de dommages et d'éventuelles fêlures. Graissage des roulements.
8. Vérification du train principal, des roues et de ses fixations à l'avion. Recherche de traces de chocs, de dommages et d'éventuelles



- fêlures. Graissage des roulements.
9. Vérification des tiges de commandes. Ouvrir les trappes de contrôle du fuselage (1) et des ailes (2) et vérifier le fonctionnement des leviers de commandes.
 10. Vérification des câbles de commandes de la gouverne, contrôle de l'abrasion (usure due au frottement) et vérification des attaches.
 11. Graisser les axes et charnières des :
 - a. des gouvernes de profondeur
 - b. du gouvernail
 - c. des ailerons
 12. Vérifier les fixations des empennages horizontaux et du longeron de l'empennage vertical
 13. Graissez les articulations et roulements des ailerons
 14. Vérifiez l'installation du parachute de secours, le pliage des soupentes, la fixation de la poignée de commande du système d'éjection
 15. Vérifier la batterie
 16. Vérifier les freins, les traces de suintements ou de fuites, la quantité de liquide de frein et leur bon fonctionnement

Inspection des 50 heures

1. Programme d'inspection des 50 heures, plus:
2. Vérification très soigneuse et attentive des:
3. Joints soudés du bâti de moteur, des boulons et des sillons blocs moteur et du bâti de moteur.
4. Entretien du moteur en conformité avec les prescriptions du manuel moteur
5. Examen du train d'atterrissage avant et de son amortisseur en caoutchoucs pour détecter des dommages, des craques et des fissures; changement du pneu si nécessaire
6. Examen du train d'atterrissage principal pour détecter des dommages, des traces de délamination et vérification du serrage des écrous et boulons; changement des pneus si nécessaires
7. Vérification des disques de frein et des roulements de roue (jeu, lubrification)
8. Contrôle soigneux du système électrique et de la batterie
9. Inspection attentive des tôles d'aluminium et des rivets pour détecter des dommages, vérification des attaches et des fissures
10. Contrôle soigneux de tous les instruments et de l'avionique
11. Inspection de l'intérieur de l'habitacle:
 - a. Recherche des corps étrangers
 - b. Contrôle du jeu des commandes de vol



c. Examen de l'attache des ailes

12. Graissage et lubrification en conformité avec les plans de lubrification et de graissage.

Graissage / lubrification

Note

Seules des graisses et des huiles sans acide doivent être utilisées. Pour éviter de salir inutilement l'avion, ne pas utiliser trop de graisse ou d'huile.

Graisser

1. Axe de la roue avant
2. Le mécanisme de la partie supérieure du train avant
3. Les mécanismes des volets et les roulements
4. Les guides de la verrière

Huiler

1. Les charnières des gouvernes de profondeur, des ailerons et du gouvernail
2. Les charnières du compensateur
3. Les parties mobiles des commandes de vol, y compris les cames
4. Le verrou de la verrière
5. Le levier de frein, les pédales du palonnier
6. Les câbles de commande

VIII.2.1 Modifications / Réparations

A l'exception l'installation, dans l'habitacle d'instruments supplémentaires et/ou d'avionique, toutes les modifications doivent faire l'objet d'un accord préalable formel du constructeur et des autorités de certification.

Le propriétaire ou l'exploitant de l'avion peuvent effectuer des réparations, mais celles-ci se limitent au remplacement des parties défectueuses avec des pièces originales. Des travaux de réparation sur le fuselage et le revêtement de l'appareil peuvent être réalisés par des personnes qualifiées suivant scrupuleusement les procédures de réparation.



VIII.3 Manipulation et déplacement au sol

L'avion peut être déplacé à la main en le tirant par le moyeu de l'hélice. Il ne doit pas être poussé par les saumons d'aile ou par les surfaces de contrôle (ailerons, volets, gouvernes).

Pour faire reculer l'avion ou le faire pivoter, appuyer vers le bas sur le fuselage en posant précisant vos mains à la jonction fuselage dérive et/ou à la jonction fuselage plan fixe de l'empennage horizontal (partie principale) et le mettre dans l'orientation requise.

VIII.4 Nettoyage et soins

Un avion sale n'est pas aussi efficace qu'un avion propre et la crasse peut masquer des parties endommagées. Pour cette raison, l'avion doit être nettoyé à la fin de chaque journée de vols. Les insectes et la saleté légère se retirent parfaitement avec de l'eau propre. Si la saleté est plus persistante, un détergent doux peut être ajouté à l'eau.

En fonction des conditions d'utilisation, les parties peintes doivent être lustrées et cirées au moins une fois par an.

Il faut éviter de parquer au soleil ou sous la pluie pour des périodes longues; au besoin, employez un taux de protection prévu pour protéger les avions des rigueurs du temps

VIII.5 Utilisation par grand froid et en conditions hivernales

- Si l'avion est utilisé avec ses carénages de roues, à partir de pistes boueuses, assurez vous que la boue ne s'accumule pas dans les parties arrière des carénages.
- La boue ou la neige, accumulée dans les parties arrière des carénages de roues, peuvent geler durant le vol et bloquer les roues.
- Avant de décoller, toute la neige doit être enlevée des ailes et il faut s'assurer que les commandes de vol sont bien libres.
- Si le moteur n'arrive pas à monter en température et n'atteint pas 90°C, masquer le radiateur d'huile.



IX Equipement

IX.1 Equipements minimums

Les équipements suivant sont les équipements minimums qu'il faut avoir pour utiliser un avion ultra léger:

- 1 anémomètre, gradué au moins jusqu'à 250 km/h
- 1 compas
- 1 altimètre, gradué au moins jusqu'à 3 000 m / 10 000 ft
- 1 système de sauvetage approprié aux vitesses atteintes par l'avion
- 2 harnais 4 points
- 1 plaque constructeur, 1 immatriculation, 1 check liste, facilement visibles

Le pilote doit être habillé de façon appropriée en fonction des conditions et tous les rapports et documents obligatoires doivent être à bord de l'avion (y compris ce manuel d'utilisation).

IX.2 Parachute de secours

Le parachute de secours est installé entre la cloison pare-feu et le réservoir d'essence, sous le capot en fibre de verre du fuselage. Le capot est étudié de tel sorte qu'il ne bloque pas et qu'il ne gêne pas la sortie de la fusée d'extraction. La zone de sortie est identifiée par une étiquette. Pour l'entretien, le capot de fibre peut être déposé en enlevant les visées situées sur les côtés et celles situées sur la cloison pare-feu.

La commande d'extraction du parachute se trouve sur la console centrale. Il faut tirer avec force, jusqu'à 12 kg sont nécessaires- si besoin, tirer avec les deux mains!

Données techniques

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| ▪ Vitesse maximale d'utilisation | 260 km/h |
| ▪ Masse maximale supportée | 472.5 kg |
| ▪ Masse du système avec ses sangles | approx. 14 kg |

Se référer au manuel d'utilisation fournit par le fabricant du parachute de secours pour les instructions détaillées sur le fonctionnement du parachute de secours et pour plus de détails techniques.



Note

Le parachute et la fusée doivent être inspectés et entretenus régulièrement. Se référer au manuel d'utilisation fourni par le fabricant du parachute de secours pour les instructions détaillées

Avertissement

- Au sol, protéger la poignée d'extraction du parachute contre toute manipulation accidentelle, non intentionnelle.
- **Enlever la goupille de sécurité avant chaque vol** – en vol, cela pourrait être trop tard
- Avant de déployer le parachute, arrêter le moteur – dans une situation incontrôlée, l'hélice pourrait couper une des soupentes du parachute lors de son ouverture.

IX.3 Equipements optionnels

Sur demande, des équipements optionnels tels que radio, transpondeur, horizon artificiel,... peuvent être installés sur l'avion

Attention

Tout équipement additionnel augmente la masse vide, réduisant d'autant la charge utile de l'avion.



X **Annexes**

X.1 **Check listes**

Avant de démarrer le moteur

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Visite pré vol | Effectuée |
| 2. Harnais de sécurité | Ajustés et attachés |
| 3. Verrière | Verrouillée, levier à gauche |
| 4. Quantité de carburant | Suffisante pour le vol prévu |
| 5. Commandes de vol | Liberté de débattement des commandes vérifiée |
| 6. Vanne carburant | Ouverte |
| 7. Commande de gaz | Liberté de mouvement vérifiée, mettre un filet de gaz |

Démarrage du moteur

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Espace autour de l'hélice | Dégagé, personne à proximité |
| 2. Starter | Tiré |
| 3. Master Switch | ON |
| 4. Allumage – les deux circuits | ON |
| 5. Démarreur | Actionner, tourner la clef |
| 6. Pression d'huile | Vérifiée |

Roulage sur le taxi way

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Equipements électriques | ON |
| 2. Instruments de vol et avionique | Paramétrés |
| 3. Freins | Contrôlés |
| 4. Commande de direction | Contrôlée |
| 5. Instruments de vol et avionique | Contrôlés (si possible) |

Avant Décollage

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Parachute de secours | Goupille sécurité enlevée |
|-------------------------|---------------------------|

Décollage

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Trim. | Sur neutre |
| 2. Gaz | Ouverts en grand |
| 3. Profondeur | Sur neutre |
| 4. Direction tenue à l'aide du palonnier | |
| 5. Vitesse de rotation | 75 km/h |
| 6. Accélérer jusqu'à 100 km/h | et commencer la montée |



Croisière

1. Monter jusqu'à l'altitude de croisière
2. Régime moteur / vitesse air Selon besoins

Descente

1. Vitesse air réduite à 110 km/h
2. Gaz Selon besoins

Approche

1. Vitesse air approche finale 100 km/h
2. Volets Sortis selon besoins
3. Posé Train principal en premier, maintenir le train avant en l'air
4. Frein Selon besoins

Couper les gaz et assurer l'avion

1. Gaz Au minimum
2. Avionique OFF
3. Allumage – les deux circuits OFF
4. Master Switch OFF
5. Parachute de secours Goupille sécurité remise



Volets jusqu'à	45° (186 mm)
Distance points de mesures axe de rotation	251 mm

4. Vitesses

Vitesse à ne jamais dépasser V_{NE}	245 km/h
Vitesse de manœuvre V_A	154 km/h
Vitesse maximale de croisière V_{RA}	198 km/h
Vitesse maximale en niveau de vol	220 km/h
Vitesse minimale	64,6 km/h
Vitesse maximale, volets sortis	108 km/h

5. Masses

Masse maximale au décollage	472.5 kg
Masse à vide	297 kg

6. Centre de gravité – tolérances de centrage

Point de référence	bord d'attaque de l'aile, rails de guidage de la verrière
Position de l'avion	horizontal
CG, position la plus avant	247 mm en arrière du BP (cg masse à vide)
CG, position la plus arrière	320 mm en arrière du (cg masse à vide)

7. Moteurs et hélices

Constructeur/Model:

<i>Moteur</i>	<i>Hélice</i>
Rotax 912 UL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neuform bipale, réglable au sol 2. Helix bipale, fixe 3. DUC tripale, réglable au sol
Rotax 912 ULS / ULSFR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neuform tripale, réglable au sol 2. Helix bipale, fixe 3. DUC tripale, réglable au sol



4. Woodcomp SR200, tripale
5. VO Prop, tripale
6. Neuform tripale,
pas réglable en vol

8. Données moteurs et hélices

8a - 1. Moteur

Constructeur:	Bombardier-Rotax GmbH
Modèle	Fabricant de moteurs Rotax 912 UL
Type	4 temps à carburateurs
Refroidissement	Liquide / air - refroidi
Puissance max. (constructeur) au vilebrequin et au régime de	59.6 kW 5800 rpm (max. 5 min)
Puissance max continue (constructeur) au vilebrequin et au régime de	58 kW 5500 rpm

8b - 1. Hélice

Constructeur	Neuform Composites
Modèle	CR2-75
Nombre de pales / matériau	2 / composite
Diamètre max	1 750 mm
Pitch	17°
Vitesse de l'hélice <i>au sol à puissance max</i>	2 070 rpm
Ajustable au sol à l'aide du moyeu de bridage	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann 1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c - 1. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.27 : 1

8d - 1. Niveau sonore

59.7 dB(A) selon LS-UL

8b - 1-1. Hélice

Constructeur	Helix
--------------	-------



Modèle	Bipales
Nombre de pales / matériau	2 / composite
Diamètre max	1 750 mm
Pitch	15°
Vitesse de l'hélice	2 200 rpm
<i>au sol à puissance max</i>	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann 1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c – 1-1. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.27 : 1

8b – 1-2. Hélice

Constructeur	Ducane
Modèle	CS170
Nombre de pales / matériau	3 / composite
Diamètre max	1 720 mm
Pitch	26°
Vitesse de l'hélice	2 280 rpm
<i>au sol à puissance max</i>	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann 1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c – 1-2. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.27 : 1

8a - 2. Moteurs

Constructeur:	Bombardier-Rotax GmbH
	Fabricant de moteurs
Modèle	Rotax 912 912 ULS / ULSFR
Type	4 temps à carburateurs
Refroidissement	Liquide / air - refroidi
Puissance max. (constructeur)	73.5 kW
au vilebrequin et au régime de	5800 rpm (max. 5 min)
Puissance max continue (constructeur)	69 kW ULS 59 kW ULSFR
au vilebrequin et au régime de	5500 rpm ULS 5250 rpm ULSFR



8b – 2-1. Hélice

Constructeur	Neuform Composites
Modèle	CR3-75
Nombre de pales / matériau	3 / composite
Diamètre max	1 750 mm
Pitch	21°
Vitesse de l'hélice	1 893 rpm
<i>au sol à puissance max</i>	
Ajustable au sol à l'aide du moyeu de bridage	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann
	1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c – 2-1. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.43 : 1

8d – 2-1. Niveau sonore

59.4 dB(A) selon LS-UL

8b – 2-2. Hélice

Hélice	Woodcomp
Modèle	SR 200
Nombre de pales / matériau	3 / bois
Diamètre max	1 680 mm
Pitch	23°
Vitesse de l'hélice	1 893 rpm
<i>au sol à puissance max</i>	
Ajustable au sol à l'aide du moyeu de bridage	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann
	1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c – 2-2. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.43 : 1

8d – 2-2. Niveau sonore



59.0 dB(A) selon LS-UL

8b – 2-3. Hélice

Hélice	IVO PROP - USA
Modèle	standard tripale
Nombre de pales / matériau	3 / composite
Diamètre max	1 800 mm
Pitch	22°
Vitesse de l'hélice	2 060 rpm
<i>au sol à puissance max</i>	
pas variable ajustable en vol	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Rotax
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Rotax / K&N

8c – 2-3. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.43 : 1

8d – 2-3. Niveau sonore 59.6 dB(A) selon LS-UL

8b – 2-4. Hélice

Constructeur	Helix
Modèle	Bipales
Nombre de pales / matériau	2 / composite
Diamètre max	1 750 mm
Pitch	17°
Vitesse de l'hélice	2060 rpm
<i>au sol à puissance max</i>	
Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann
	1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c – 2-4. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.43 : 1

8b – 2-5. Hélice

Constructeur	Ducane
Modèle	CS170
Nombre de pales / matériau	3 / composite
Diamètre max	1 720 mm
Pitch	19°
Vitesse de l'hélice	1 975 rpm



au sol à puissance max

Silencieux - no. / constructeur	1 / Aerostyle Heggemann
	1 / Breezer CKT
Silencieux d'admission - no. / constructeur	1 / Aerostyle Rotax / K&N

8c – 2-5. Réducteur intégré

Type	Roues dentées
Réduction	2.43 : 1

9. Carburant

Indice du carburant	super sans plomb, AVGAS 100LL
Capacité réservoir carburant	70 litres, dont 1,5 litres inutilisables

10. Equipements

Parachute de secours	Junkers High Speed/Light Speed, BRS 1050
Anémomètre, jusqu'à au moins	250 km/h
Altimètre, jusqu'à au moins	3 000 m / 10 000 ft
Compas	
Variomètre	
Indicateurs de pression et de température d'huile	
Indicateur de virage	
Se référer au chapitre VI. 4, Liste des équipements, pour d'autres équipements	

III. Modifications d'équipements certifiées

Carénages de roues, volets électriques, système de remorquage de planeurs, pédales de palonnier réglables, envergure de 8,71 m, modification 600 selon TM 01-2009

IV. Consignes d'utilisation, suppléments, limitations

Manuel du pilote de Breezer
Manuel du moteur de Rotax
Manuel d'utilisation du parachute de secours

V. Appendice

Non applicable



X.4 Défauts techniques / Rapport de dommages

Type: _____ N° de série _____

Année de construction: _____ N° de Certification DGAC: _____

Moteur type et N°: _____

Constructeur: _____

Propriétaire / Utilisateur : _____

Nb d'heures d'utilisation avant le dommage / défaut _____

Moteur: _____

Fuselage : _____

Nombre d'heures de pilotage d'avions ultra légers (PIC): _____

Description du dommage / défaut: _____

Description de la façon dont le dommage / défaut s'est produit: _____

Découvert par:

Nom: _____

Adresse: _____

Tel./Fax No.: _____

Lieu, Date, Signature: _____



Rapport à envoyer à : BEA – Bureau d'Etude et d'Enquête pour la
sécurité de l'aviation civile
Batiment 153 – 200 rue de Paris
Zone Sud – Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget cedex - France
Tel : +33 1 49 92 72 00
Fax : +33 1 49 92 72 03
e-mail : com@bea-fr.org

Avec copies A la gendarmerie la plus proche du lieu de
l'accident (en cas d'accident)

Le constructeur
Breezer Aircraft
Jens-Patent-Weg 1
25821 Bredstedt
Tel : +49 4671 93 13 93
Fax : +49 4671 93 13 94
e-mail : info@breezeraircraft.de

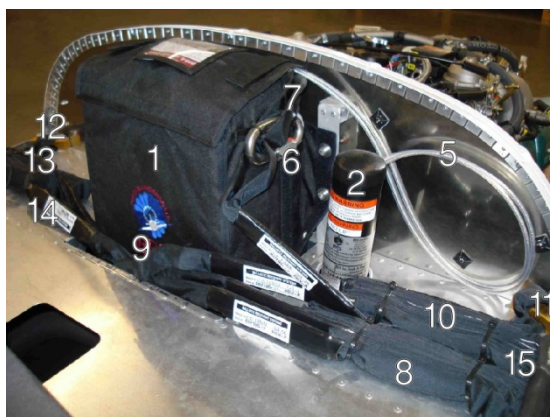
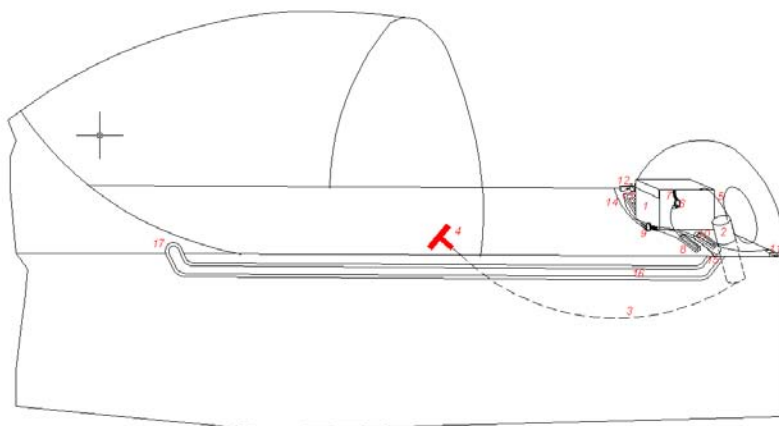
Le distributeur et votre assureur



X.6 Installation du parachute de secours

Le parachute de secours est installé par le constructeur de l'avion. S'il s'avérait nécessaire de l'enlever et de le réinstaller pour les inspections et la maintenance, la réinstallation devra être effectuée en respectant scrupuleusement les instructions présentées dans le schéma qui se trouve ci-dessous et les instructions qui se trouvent dans le manuel du fabricant du parachute de secours. En cas de doute ou d'incertitude, contacter fabricant du parachute de secours !

**Diagramme d'installation – Parachute de secours
vue du fuselage – partie droite**



- | | |
|---|---|
| 1. Sac en textile contenant le parachute de secours | 10. Câble lové vers le haut –de droite |
| 2. Fusée d'extraction, direction d'éjection, oblique vers la droite | 11. Câble lové vers le haut –de gauche |
| 3. Câble de commande | 12. Câble – arrière gauche |
| 4. Levier de commande console centrale | 13. Câble – arrière droit |
| 5. Ligne de sortie | 14. Dispositif d'accrochage – Parachute / Sangles |
| 6. Dispositif d'accrochage | 15. Sangle principale du parachute |
| 7. Ligne relié au sommet du parachute | 16. Capot en fibre – sangle arrière droite |
| 8. Point d'ancrage gauche - avant | 17. Point d'ancrage droit - arrière |
| 9. Point d'ancrage droit - avant | |

Des équipements identiques aux points 16 & 17 se trouvent aussi du côté gauche de l'avion.

Utilisation du parachute de secours

En tirant le levier de commande (4), le câble (3) va libérer la fusée (2).

La fusée est attachée à la sangle reliée au sommet du (7) via la ligne d'extraction (5) et un point d'attache (6). La sangle va dans le sac du parachute. Le dispositif d'accrochage (14) est le lien reliant la sangle principale parachute base line (15) et les câbles d'attache (10, 11, 12, 13, 14). Les câbles avant sont fixés aux points supérieur du berceau moteur (8, 9). Les câbles sont lovés et attachés à la cloison pare-feu à l'aide bandes de fixation. Les câbles arrières sont guidés à l'extérieur et le long du fuselage jusqu'à leur points d'ancrage (17). Ils sont protégés par un capot en fibre de verre. Les câbles avant mesurent 4 200 mm, les câbles arrière mesurent 3 600 mm.

Note

Les câbles doivent être lovés et installés de telle sorte qu'ils ne se gênent pas les uns les autres et ne puissent faire des nœuds lors de l'éjection du parachute.

Le parachute et la fusée d'extraction doivent être vérifiés régulièrement. Se référer au manuel du fabricant du parachute de secours pour plus de détails.



Avertissement

Quand il manipule le système de secours, le propriétaire/utilisateur ne doit pas oublier qu'il s'agit d'un système pyrotechnique. Des manipulations inappropriées peuvent créer des situations dangereuses qui peuvent aller jusqu'à des blessures graves.

Se référer au manuel du fabricant du parachute de secours pour plus de détails sur l'utilisation et sur les caractéristiques techniques.

