

MANUEL DE VOL
Avion Ultraléger type
CORVUS CA-21 PHANTOM
Long Wings/Short Wings



Immatriculation / Identification No.:

No. de série: ...

*SEUL LE MANUEL CONSTRUCTEUR EN ANGLAIS FAIT FOIS, EN CAS DE DOUTE, OU
AU CAS OU UNE ERREUR POTENTIELLE AURAIT ETE INTRODUITE LORS DE LA
TRADUCTION*

Date: 10/05/2011

Rev.: 01

Page: 1

CORVUS 750-00-29-E 2.

IDENTIFICATION :

AERONEF

Type de l'Aéronef : CORVUS CA21 Phantom SW

N° de série :

Masse à vide : 309,5 kg

Masse Maxi décollage 495,5 kg
(MTOW°:

Date de fabrication

CELLULE

N° série de la cellule : Ca21/41

MOTORISATION

Constructeur : Rotax bombardier GmbH

Type de moteur : Rotax 912 ULS

Nombre de cylindre : 4

N° de serie du moteur

HELICE

Type d'hélice : DUC 3 pales

N° de série de l'hélice: -----

Diametre : 1740 mm

Nombre de pales 3

Sens de rotation Droite

Calage -----

Cet aéronef doit être utilisé conformément aux informations et limitations décrits dans ce manuel.

Notes:

TABLE DES MATIERES

IDENTIFICATION :	2
LISTE DES MODIFICATIONS (§.1.)	3
TABLE DES MATIERES	4
I INFORMATION GENERALE (H1).....	I-1
Introduction (H1.1)	I-1
Certification (H1.2.)	I-1
Avertissements et notes (H1.3.)	I-1
Données générales caractéristiques de l'aéronef (H1.4.)	I-2
Plan 3 vues (H1.5.)	I-4
II LIMITATIONS (H2)	II-1
Introduction (H2.1.)	II-1
Vitesses de vol (H2.2.)	II-1
Marquages de l'anémomètre (H2.3.)	II-2
Motorisation (moteur) (H2.4.)	II-2
Marquages des instruments de contrôle du moteur (H2.5.)	II-3
Marquages des autres instruments (H2.6.);	II-3
Masse (H2.7.)	II-4
Centre de gravité (H2.8.)	II-4
Manœuvres possibles autorisées: (H2.9.)	II-4
Charges excessives en manœuvre (H2.10.)	II-5
Equipage (H2.11.)	II-5
Conditions opérationnelles (H2.12.)	II-6
Carburant (H.2.13.)	II-6
Nombre maximal de passagers (H2.14.)	II-6
Autres limitations (H2.15.)	II-7
Panneaux des limitations (H2.16.)	II-7
III PROCEDURES D'URGENCE (H3).....	III-1
Description (H3.1.)	III-1
Défaillance du moteur (H3.2.)	III-1

Redémarrage en vol (H3.3.)	III-2
Fumée et feu (H3.4.)	III-3
Fumée en cabine:	III-4
Vol plané (H3.5.)	III-4
Atterrissages d'urgence (H3.6.)	III-5
Sortie d'une vrille non intentionnelle (H3.7.)	III-6
Urgences diverses (H3.8.)	III-7
Dépassement de la vitesse V_{NE} :	III-7
IV PROCEDURES NORMALES (H4).....	IV-9
Description (H4.1.)	IV-9
Démontage et remontage (H4.2.)	Erreur ! Signet non défini.
Séquence des opérations - ailes:	Erreur ! Signet non défini.
Schéma de principe du démontage et du remontage des ailes:	Erreur ! Signet non défini.
Séquence des opérations - stabilisateur horizontal et profondeur:	Erreur ! Signet non défini.
Schéma de principe du démontage et du remontage du stabilisateur horizontal:	Erreur ! Signet non défini.
Inspection quotidienne (H4.3.)	IV-9
Visite pré-vol (H4.4.)	IV-9
Visite pré-vol:	IV-10
Démarrage du moteur:	IV-14
Inspection pré-vol dans la cabine :	IV-15
Entrer dans la cabine:	IV-16
Actions préparatoires avant le vol:	IV-17
Roulage :	IV-18
Actions à effectuer au point d'arrêt:	IV-18
Décollage:	IV-18
Montée après décollage:	IV-19
Montée:	IV-19
Croisière:	IV-19

Virage:	IV-20
Vol plané:	IV-20
Descente et plan d'approche:	IV-21
Atterrissage:	IV-21
Arrondi et toucher:	IV-21
Approche et arrondi par vent de travers:	IV-22
Arrêter le moteur:	IV-23
Quitter l'avion et le garer:	IV-23
Arrêter l'avion:	IV-23
Préparation pour un décollage répété:	IV-24
Inspection après-vol:	IV-24
Procédures normales et checklists (H4.5.)	IV-25
V DONNEES DE PERFORMANCES (H5):	V-1
Description (H5.1.)	V-1
Données approuvées (H5.2.)	V-1
Calibration de l'indicateur de vitesse air (H5.2.1)	V-1
Vitesse de décrochage (H5.2.2.)	V-2
PERFORMANCES DE DECOLLAGE (H5.2.3.)	V-2
Distances d'atterrissage (H5.2.4.)	V-3
Performances de décollage (H5.2.5.)	V-3
Informations supplémentaires (H5.3.)	V-3
Vol en croisière (H5.3.1.)	V-3
Temps de vol (H5.3.2.)	V-4
Montée après remise de gaz (H5.3.3.)	V-4
Performances au décollage en cas de piste recouverte de courte herbe sèche (H5.3.4.)	V-4
Effet de la pluie et de l'accumulation des insectes sur les performances et les propriétés de vol (H.5.3.5).	V-4
Atterrissage testé par vent de travers (H5.3.6.)	V-4
Données sonores (H.5.3.7.)	V-4
VI POIDS ET POSITION DU CENTRE DE GRAVITE (H6.)	VI-5

Description (H6.1.)	VI-5
Limites de poids et de centrage (H6.2.)	VI-5
VII DESCRIPTION DE L'AERONEF ET DE SES SYSTEMES (H7):	VII-7
Description (H7.1.)	VII-7
Cellule (H7.2.)	VII-7
Systèmes de commandes (H7.3.)	VII-10
Tableau de bord (H7.4.)	VII-14
Trains d'atterrissage (H7.5.)	VII-19
Sièges et ceintures de sécurité (H7.6.)	VII-20
Emplacement à bagages (H7.7.)	VII-20
Verrière (H7.8.)	VII-20
Moteur (H7.9.)	VII-20
Système électrique (H7.11.)	VII-23
Circuit Air:Tube pitot et prise de pression statique (H7.12.)	VII-25
Paragraphe particulier (H7.13.)	VII-25
Outillage particulier equipment (H7.14.)	VII-25
VIII MANUTENTION, MISE EN SERVICE ET MAINTENANCE DE L'AERONEF	
(H8) VIII-1	
Description (H8.1.)	VIII-1
Cycles d'inspection (H8.2.)	VIII-1
Modification ou réparation (H8.3.)	VIII-1
Manutention au sol /Transport routier (H8.4.)	VIII-1
Netoyage et entretien (H8.5.)	VIII-1
IX ADDITIFS (H9).....	IX-1
Définition (H9.1.)	IX-1
Listes des additifs insérés (H9.2.)*	IX-1
Additif inséré (H9.3.)	IX-1

I INFORMATION GENERALE (H1)

Introduction (H1.1)

Ce manuel de vol a été rédigé afin de permettre aux pilotes et aux formateurs de piloter cet aéronef de façon efficace et en sécurité.

Ce manuel fournit au pilote des informations conformes à la réglementation **LTF-UL**. Des informations supplémentaires sont fournies par le constructeur de l'aéronef.

Certification (H1.2.)

Cet aéronef a été autorisé par la **Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) française** conformément à la réglementation **U.L.M. (aéronefs Ultra Légers Motorisés)**, sous la référence de dossier technique No. BF203SF0241L 1

Catégorie de navigabilité: **ULM classe 2, Multiaxes biplace**

Avertissements et notes (H1.3.)

Les avertissements et notes donnés dans ce manuel sont à interpréter comme suit:

AVERTISSEMENT:

Signifie que le défaut de se conformer à l'instruction mène immédiatement à une détérioration importante de la sécurité du vol.

ATTENTION:

Signifie que le défaut de se conformer à l'instruction mène à une détérioration mineure de la sécurité du vol, pour une durée variable.

NOTE:

Attire l'attention sur des circonstances particulières n'affectant pas directement la sécurité du vol, mais qui sont importantes ou inhabituelles.

Données générales caractéristiques de l'aéronef (H1.4.)

L'appareil est de configuration traditionnelle avec moteur à l'avant et train tricycle. La cellule en composites est composée de tissus carbone-kevlar-fibre de verre pré-imprégnés, avec une structure en sandwich nid d'abeilles Kevlar „Nomex”.

L'aile basse est autoporteuse et constituée de deux demi-ailes (droite et gauche). Les ailes sont formées d'une coque portée par un longeron principal et un longeronnet. Le revêtement participe également à la résistance aux forces. La coque de l'aile assure également une rigidité en torsion. Les ailerons Frieze et les volets à fentes sont fixés aux nervures. L'aile est de forme trapézoïdale. Les réservoirs principaux sont situés dans les ailes, près de l'emplature et en avant du longeron.

Toutes les gouvernes et surfaces mobiles sont en structure coque. Les volets reculent légèrement en s'abaissant. Les ailerons, la profondeur et les volets sont actionnés par commandes rigides, tubes ou barres de torsion. La gouverne de direction est commandée par doubles Teleflex.

La roulette avant est conjuguée avec les palonniers. Chaque palonnier peut être réglé indépendamment pour s'ajuster à la taille du pilote. Deux occupants peuvent prendre place côte à côte dans la cabine. Les deux sièges possèdent chacun un harnais de sécurité 4 points. L'appareil peut être piloté de la place gauche ou droite.

La dérive ainsi que le plan fixe sont de construction monobloc en matériaux composites.

L'appareil est équipé d'un moteur 4 cylindres à 4 temps **ROTAX 912ULS** de 100ch et d'une hélice DUC tripales à pas fixe en composites.

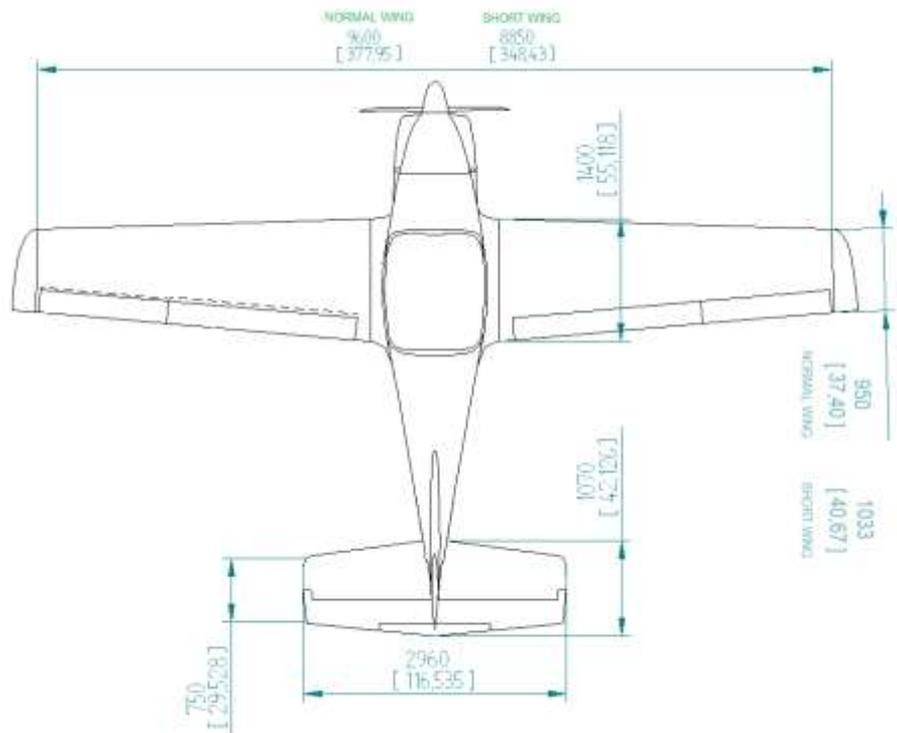
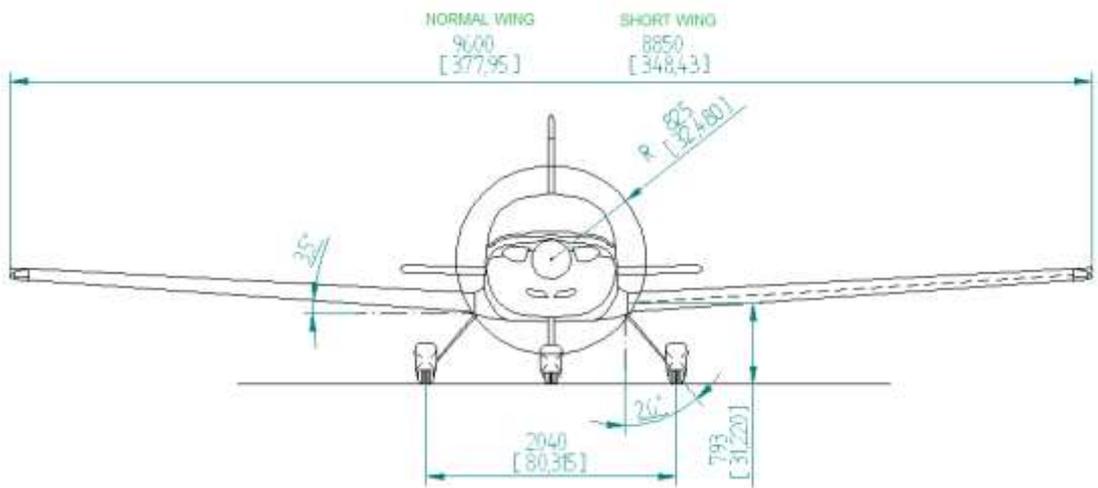
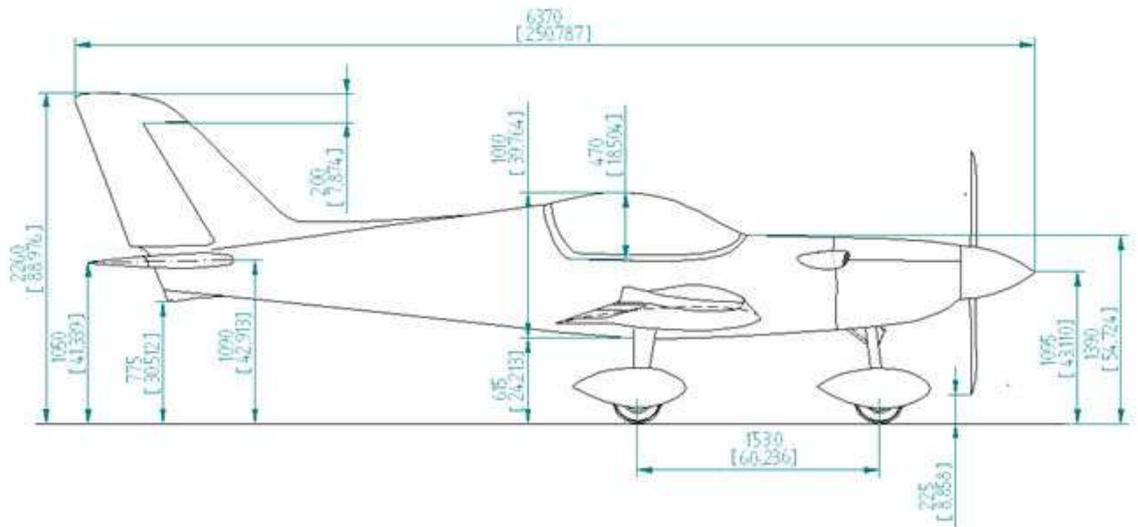
Motorisation:

Type de moteur	Rotax 912 ULS
Puissance maximale (5800 t/mn)	100 ch (74 kW)
Puissance maximale (5500 t/mm)	95 ch (70 kw)
Nombre de cylindres (configuration boxer)	4
Sens de rotation de l'hélice (vu depuis la cabine)	Droite
Type d'hélice	DUC Swirl 3 pales
Masse du moteur, inclus échappement et démarreur	74 kg

Cellule:

Type	Corvus CA 21 Phantom
Longueur (totale)	6,52 M
Hauteur	2,26 M
Largeur cabine	1,17 M
Envergure ailes normales	9,60 M
Envergure ailes courtes	8,85 M
Corde (à l'emplanture)	1,40 M
Surface alaire ailes normales	11,40 m ²
Surface alaire aile courte	10,7 m ²
Charge alaire normale	41,00 kg/m ²
Charge alaire ailes courtes	43,7 kg/m ²

Plan 3 vues (H1.5.)



II LIMITATIONS (H2)

Introduction (H2.1.)

Le chapitre 2 aborde les limitations valables pour la conduite de l'aéronef, ainsi que le marquage des instruments, et l'information nécessaire pour utiliser en sécurité l'aéronef, le moteur et les instruments de bord.

Les limitations décrites dans ce chapitre ainsi que le chapitre IX ont été approuvées par l'autorité aéronautique concernée.

Vitesses de vol (H2.2.)

Limitations des vitesses de vol et leur signification en opération:

	Vitesse air	(IAS)	Remarques
V_{NE}	Vitesse à ne pas dépasser	270	Ne jamais dépasser cette vitesse
V_{RA}	Vitesse en air turbulent	225	Ne pas dépasser cette vitesse, excepté en air calme et avec précaution
V_A	Vitesse de manœuvre	160	Au-delà de cette vitesse, ne pas actionner les commandes brusquement ou à leur plein débattement, ceci pouvant entraîner une surcharge de l'aéronef
V_{FE}	Vitesse maximale volets sortis	130	Ne pas dépasser cette vitesse au réglage de volets donné

Marquages de l'anémomètre (H2.3.)

Marquage de l'anémomètre et codes couleurs correspondants:

Marquage	(IAS) valeur ou plage	Signification
Arc BLANC	65-130 km/h (36-72 kts)	Plage d'utilisation des volets en positif. Limite inférieure: à la masse maximale, en configuration d'atterrissage Limite supérieure: vitesse maximum autorisée avec les pleins volets
Arc VERT	80-225 km/h (44-124 kts)	Plage d'utilisation normale. Limite inférieure: à la masse maximale, centrage maximum avant, volets rentrés Limite supérieure: vitesse maximum de sécurité en air turbulent
Arc JAUNE	225-270 km/h (124-150 kts)	Plage d'utilisation avec précaution et uniquement en air calme
Trait ROUGE	270-300 km/h (150-165 kts)	Vitesse maximale en utilisation

Motorisation (moteur) (H2.4.)

Constructeur du moteur: **ROTAX BOMBARDIER GmbH**

Type du moteur: **ROTAX 912 ULS**

Régime	T/mn	Puissance kW	Limitation (durée)
Régime maximal autorisé	5800	74	5 min
Régime maximal autorisé pendant la montée	5500	70	Non limité
Régime recommandé en croisière	4000-5500	45-70	Non limité
Régime minimal autorisé	1400	---	Non limité

Température °C		Valeur
Température culasse (CHT)	mini. ; croisière ; maxi.	75; 110; 135
Température d'huile	mini. ; croisière ; maxi.	50; 90-110; 130
Lubrifiant recommandé	API SF, FG	

Régime, pression		Valeur
Pression d'huile	mini. ; maxi.	0,8 bar; 7 bar
Régime moteur, t/mn	Maximum autorisé	5800
Contrôle des allumages, t/mn		4000
Chute de régime maxi. , t/mn		300
Chute de régime maxi. entre 2 circuits, t/mn		120

Constructeur de l'hélice: Duc	
Type d'hélice	Duc 3 pales fixes, réglable au sol, Swirl inconel

Marquages des instruments de contrôle du moteur (H2.5.)

Marquages et codes de correspondance couleur des instruments de contrôle :

Instrument	Ligne rouge Limite inférieure	Arc vert Utilisation normale	Arc jaune Zone dangereuse	Ligne rouge Limite supérieure
Tachymètre t/mn	NA	4000-5500	5500-5800	5800
T° huile (OT) °C	50	80-110	110-130	130
T° culasse (CHT) °C	75	75-110	110-135	135
Pr. huile (OP) Bar	0,8	2,2-5,25	NA	5,25
Niveau carburant l.	14	+ de 20	-----	NA

Marquages des autres instruments (H2.6.);

Sans objet.

Date: 21/07/2010.	CORVUS 750-00-29-E2	Page: II-3
-------------------	---------------------	------------

Masse (H2.7.)

Masse maximum au décollage (MTOW)	472,5	kg
Masse maximum à l'atterrissage (MLW)	472,5	kg
Masse maximum sans carburant (MZFW)	472,5	kg
Masse à vide maximale en ordre de marche (MOEW)	309,5	kg
Charge minimum sur un siège	70	kg
Charge utile à la masse à vide de référence 295kg	177,5	kg
Quantité maximale de carburant	100	litres
Charge maximale des bagages	20	kg

Centre de gravité (H2.8.)

Le centre de gravité correct de l'avion doit être compris entre **24,0 %** et **36,0 %** de la corde aérodynamique moyenne.

L'avion restera dans la plage de centrage ci-dessus quelle que soit la configuration dans la plage de chargement autorisée.

Manœuvres possibles autorisées: (H2.9.)

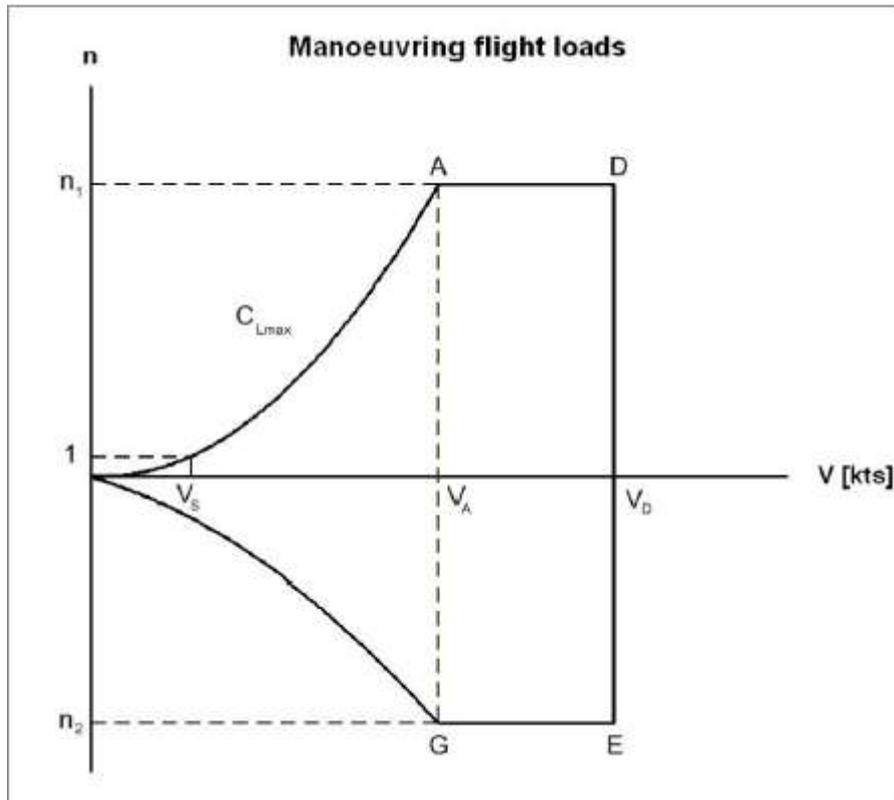
L'appareil possède un certificat de navigabilité dans la catégorie normale

Les manœuvres acrobatiques ne sont pas autorisées, y compris les décrochages et vrilles intentionnelles. L'inclinaison maximale permise en virage est de 60 degrés. Il est interdit d'effectuer des mouvements brusques avec les commandes quand la vitesse de l'aéronef est supérieure à 160 km/h.

La vitesse maximum de taxiage est de 30 km/h sur revêtement en dur et 20 km/h sur l'herbe ou un terrain sommaire. La vitesse maximum d'utilisation des freins est de 30 km/h.

Charges excessives en manoeuvre (H2.10.)

Diagramme V-n:



$$n_1 = n_2 = +4g$$

$$n_3 = n_4 = -2g$$

$$V_S = 65 \text{ km/h}$$

$$V_F = 130 \text{ km/h}$$

$$V_A = 160 \text{ km/h}$$

$$V_{NE} = 270 \text{ km/h}$$

Equipage (H2.11.)

Les masses minimum et maximum de l'équipage sont respectivement de 70 kg et 100 kg.
Poids maxi. (pilote et copilote) 170 kg.

Conditions opérationnelles (H2.12.)

Température maximale d'utilisation:	+ 50 °C
Température minimale d'utilisation:	- 25 °C
Limite maximale de vent de face:	12 m/sec (43 km/h)
Limite maximale de rafale de face:	6 m/sec
Limite maximale de vent traversier:	6 m/sec (22 km/h)
Limite maximale de rafale traversière:	4 m/sec

Carburant (H.2.13.)

Carburant et lubrifiant	Valeur
Volume réservoir	50 litres
Volume réservoir Supplémentaire	--- litres
Quantité de carburant disponible	100 litres
Quantité de carburant résiduel	5 litres
Carburant recommandé	Supercarburant plombé et sans plomb avec un indice d'Octane supérieur à 95
Carburant utilisable	AVGAS 100LL
Pression carburant minimale	0,005 bar
Pression carburant maximale	0,20 bar

Nombre maximal de passagers (H2.14.)

La charge maximale de l'équipage sur les sièges ne doit pas être supérieure à 170 kg. Si le poids total du pilote et du passager excède cette masse, la quantité de carburant doit être limitée de façon à ne pas dépasser la masse maximale au décollage permise de l'aéronef.

Nombre maxi de passager: 1

Date: 21/07/2010.	CORVUS 750-00-29-E2	Page: II-6
-------------------	---------------------	------------

Autres limitations (H2.15.)

- Ne pas utiliser une **flamme** ou **fumer** à bord et dans un rayon de 25 m autour de l'aéronef!
- Ne pas voler en conditions propices à la **formation de glace, givrage!**
- Ne pas voler en conditions autres que **VFR!**
- Le vol **acrobatique** quel qu'il soit est interdit!
- Les virages à plus de **60 degrés** d'inclinaison, qu'il y ait une ou deux personnes à bord, sont interdits!
- Le vol intentionnel **sous la pluie** n'est pas recommandé (s'il commence à pleuvoir durant le vol, interrompre celui-ci dès que possible. Les caractéristiques de vol de l'appareil ont été testées sous la pluie. Ces conditions ne créent pas de réel danger, mais le pilote doit y être autorisé.

Panneaux des limitations (H2.16.)

LIMITATIONS (IAS)			
V _{SO}	V _A	V _R	V _{NE}
65 km/h	160 km/h	225 km/h	270 km/h

Cet aéronef appartient à la catégorie des AVIONS ULTRALEGERS, et ne peut être opéré qu'en conditions de vol à vue (VFR) dans des conditions météorologiques non propices au givrage. Toutes les formes de vol acrobatique, y compris les vrilles intentionnelles, sont INTERDITES!

Pour connaître les autres limitations, consulter le manuel de vol.

III PROCEDURES D'URGENCE (H3)

Description (H3.1.)

La partie III comprend les checklists et les procédures détaillées à suivre en cas d'urgence. Les situations d'urgence seront rarement causées par une défaillance de l'aéronef ou du moteur si les inspections avant vol et les opérations d'entretien décrites sont observées scrupuleusement.

Dans le cas où une situation d'urgence se produisait, le suivi des procédures décrites dans cette partie vous permettra de vous sortir de cette situation.

Défaillance du moteur (H3.2.)

Givrage de carburateur:

Il est essentiel d'éviter de voler lorsque les conditions sont propices à la formation de givrage ! Si ces conditions sont rencontrées durant le vol, le système de réchauffage du carburateur doit être actionné immédiatement.

Les premiers signes de formation de givre dans le carburateur se traduisent par un bruit inhabituel du moteur, accompagné d'une perte progressive de la puissance.

La glace peut se former dans le carburateur même avec une température extérieure de 10 °C, si l'humidité de l'air est importante.

Les pilotes doivent descendre immédiatement lorsqu'ils détectent des signes de formation de givre dans le carburateur! Ne pas actionner brusquement la manette de puissance, cela pourrait entraîner l'arrêt du moteur.

Si la puissance du moteur est entièrement perdue, procéder à un atterrissage d'urgence.

Défaillance du moteur pendant le décollage:

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Vitesse minimum | 80-90 km/h |
| 2 | Volets | Configuration atterrissage si la hauteur le permet |
| 3 | Robinet essence | FERMER |
| 4 | Contacteur général | OFF |
| 5 | Conserver l'aéronef dans l'axe du décollage en tenant compte des obstacles éventuels | |

AVERTISSEMENT:

*Ne pas effectuer de changement de direction, sauf nécessité absolue !
Dégager si possible après l'atterrissage pour laisser la place aux aéronefs devant éventuellement atterrir ou décoller*

Défaillance du moteur pendant le vol:

- 1 Vitesse minimum 80-90 km/h
- 2 Reduire l'angle d'attaque
- 3 volets Position la plus appropriée
- 4 Atterrissage sur un terrain convenable sélectionné à l'avance

AVERTISSEMENT:

Ne choisi qu'UN SEUL terrain d'atterrissage; NE PLUS CHANGER ce choix même si un autre terrain peut sembler ensuite plus approprié

Ne choisir qu'UN SEUL terrain d'atterrissage! NE PLUS CHANGER ce choix même si un autre terrain peut sembler ensuite plus approprié

Surchauffe du moteur:

Une surchauffe du moteur peut se produire si les vitesses prescrites ne sont pas respectées.

La chauffe du moteur est indiquée par les thermomètres et l'indicateur de température d'huile. Si la température excède la valeur, procéder à un vol plané avec un régime moteur ne dépassant pas 4500 t/mn, puis interrompre le vol.

Redémarrage en vol (H3.3.)

- 1 Contacteur général MARCHE
- 2 Contacteur allumage MARCHE
- 3 Robinet essence OUVERT
- 4 Si l'hélice ne tourne plus (serrage du moteur), il est probable que le

moteur soit sérieusement endommagé. Dans ce cas, NE PAS tenter de redémarrer le moteur. Suivre immédiatement la procédure d'atterrissage en campagne

- 5 Si l'altitude est supérieure à 300 m, si la vitesse-air supérieure à 140 km/h, et si l'hélice tourne encore par effet moulinet, alors un redémarrage en vol peut être tenté. Le défaut provient probablement du système de carburant ou du circuit électrique

I	Quantité carburant	VERIFIEE
II	Robinet essence	OUVERT
III	Contacteur allumage	MARCHE
IV	Pompe électrique	MARCHE
V	Redémarrer le moteur	
VI	Si le moteur redémarre, continuer le vol jusqu'au terrain le plus proche, atterrir et rechercher les causes de la défaillance. NE PAS revoler tant que la cause n'est pas identifiée et solutionnée.	
VII	Si le moteur ne redémarre pas, ne pas retenter de démarrage si l'altitude est inférieure à 300 m, et atterrir conformément à la procédure d'atterrissage en campagne.	

Fumée et feu (H3.4.)

Feu moteur au sol:

- | | | |
|---|---|---------------------|
| 1 | Robinet essence | FERME |
| 2 | Immobiliser l'appareil | |
| 3 | Manette des gaz | A FOND vers l'avant |
| 4 | Attendre l'arrêt moteur | |
| 5 | Contacteur général | ARRET |
| 6 | Quitter l'appareil puis éteindre le feu | |

AVERTISSEMENT:

Ne pas tenter de redémarrer le moteur après avoir éteint le feu.

Feu moteur pendant le vol:

- 1 Robinet essence FERME
- 2 Contacteur général ARRET
- 3 Manette des gaz A FOND vers l'avant
- 4 Fenêtres FERMEES
- 5 Aérateurs FERMES
- 6 Effectuer une glissade dans la direction opposée au feu
- 7 Procéder à un atterrissage en campagne, Quitter l'appareil puis éteindre le feu

Fumée en cabine:

Une fumée en cabine est habituellement liée à une défaillance du câblage électrique, plus probablement un court-circuit. Dans ce cas la marche à suivre est:

- 1 Contact général OFF
- 2 le moteur continuera à fonctionner de façon autonome, tandis que le reste des équipements électriques seront éteints.
- 3 Atterrir le plus tôt possible

Vol plané (H3.5.)

Le vol plané peut être exécuté moteur tournant ou non. S'assurer que les limitations de vitesse sont respectées dans les deux cas. Surveiller la température pendant le vol plané, et, si le moteur est en marche, appliquer de temps en temps de la puissance pour maintenir au minimum 60 °C.

La vitesse indiquée doit être maintenue au-dessus de 115 km/h si le moteur

est arrêté. Moteur arrêté, le meilleur taux de chute de 2,0 m/sec est obtenu à la vitesse indiquée de 120 km/h, et la meilleure finesse est de 15,8 (soit pour 1000 mètres de hauteur perdue une distance horizontale de vol de 15,8 km) à une vitesse indiquée de 115 km/h.

AVERTISSEMENT:

En cas de vent de travers la vitesse d'approche en vol plané devra être augmentée suffisamment pour assurer sécurité de la manœuvre de l'appareil

Atterrissages d'urgence (H3.6.)

Atterrissage en campagne:

- 1 Robinet essence FERME
- 2 Contacteur général ARRET
- 3 Contacteur d'allumage ARRET
- 4 Si la hauteur est suffisante, exécuter un circuit standard adapté à la direction du vent
- 5 Exécuter une approche et un atterrissage avec précaution; s'assurer du bon maintien de la vitesse d'atterrissage
- 6 Quitter l'appareil après l'atterrissage.
- 7 Informer l'exploitant ou l'atelier d'entretien agréé.

AVERTISSEMENT:

Si l'atterrissage a causé des dommages à de la végétation ou aux cultures, le pilote doit s'enquérir de l'indemnisation éventuelle avec le propriétaire du terrain avant de quitter les lieux, ou rédiger un rapport circonstancié contresigné par des témoins afin d'établir la fiabilité des faits a posteriori! S'il est nécessaire d'atterrir sur de la végétation haute ou sur une forêt, il faut décrocher l'appareil au sommet de la végétation afin de minimiser les dommages éventuels. Ne pas quitter l'habitacle tant que vous ne vous êtes pas assuré de pouvoir utiliser des branches suffisamment épaisses. Dans le cas contraire, attendre les secours!

Atterrissage avec un pneu à plat:

- 1 Approche NORMALE
- 2 Volets DEPLOYES pour l'atterrissage
- 3 Atterrir sur le pneu valide, et conserver le pneu à plat déchargé le plus longtemps possible

Sortie d'une vrille non intentionnelle (H3.7.)

Par son dessin et sa conception, cet aéronef n'a pas de tendance à la vrille. En réalité, une vrille ne peut être produite qu'intentionnellement en tirant le manche en arrière et en actionnant suffisamment la direction pour produire une vrille prononcée. La mise en vrille intentionnelle est interdite. En cas d'entrée en vrille par inadvertance, la procédure pour en sortir est la suivante :

- 1 Regime moteur RALENTI
- 2 Manche AU NEUTRE
- 3 Palonnier A FOND dans la direction opposée à la rotation (tout en conservant le manche en position neutre)
- 4 Une fois la rotation arrêtée Palonnier au NEUTRE
- 5 Manche Remonter avec précaution le nez de l'appareil à l'horizontale, en faisant attention à ne pas dépasser la vitesse limite et à ne pas causer de surcharge supérieure à 4g!

AVERTISSEMENT:

Les ailerons ne doivent pas être utilisés pendant la sortie de vrille! Les ailerons NE DOIVENT PAS être utilisés à la place du palonnier pour arrêter la vrille!

AVERTISSEMENT:

*Après élimination de la vrille, redresser l'appareil en utilisant des mouvements lents des commandes afin d'éviter les surcharges structurelles, et en faisant attention à ne pas dépasser la vitesse de **VNE** pendant la manœuvre!*

Après avoir retrouvé le vol horizontal, ajuster la vitesse comme nécessaire, mettre de la puissance et continuer le vol

Urgences diverses (H3.8.)

Phénomène de flutter:

Le flutter est une oscillation des gouvernes et de tout l'appareil. Il est principalement causé par un mouvement brusque des commandes à des vitesses proches ou au-delà de la V_{NE} . Dans ce cas, les ailerons, la profondeur et parfois l'appareil entier se mettent à vibrer de façon excessive.

La manette des gaz doit être immédiatement tirée en arrière si un flutter se produit, et la vitesse réduite en augmentant progressivement l'angle d'attaque.

AVERTISSEMENT:

Un flutter d'ailerons et d'empennage peut mener à des dommages structurels permanents et/ou la perte de contrôle de l'appareil. Après l'atterrissage, pour maintenir la navigabilité de l'aéronef, il est IMERATIF de procéder à une inspection de l'appareil par des spécialistes

Dépassement de la vitesse V_{NE} :

Si la vitesse V_{NE} est dépassée, la vitesse de l'appareil doit être réduite avec des mouvements doux des commandes. Atterrir dès que possible et faire procéder à une inspection de l'appareil par des spécialistes pour vérifier sa navigabilité.

Parachute de secours de cellule BRS (Ballistic Recovery System) (H3.9.)

Caractéristiques principales de l'utilisation du parachute:

En cas de situation d'urgence désespérée ou de rupture structurelle, le système de parachute de secours doit être activé quelle que soit l'altitude!

Armez le système de parachute dès le bouclage des ceintures!

Entraînez-vous à atteindre la poignée d'activation!

Gardez à l'esprit que l'activation immédiate du système peut sauver votre vie!

Mode d'activation du parachute de secours BRS:

- 1 Moteur COUPER
- 2 Contacteurs Allumage OFF
- 3 Dégager la poignée de secours TIRER fermement sur 20-30 CM
- 4 Protégez votre corps (couvrez-vous le visage; gardez les genoux près du corps).
- 5 Des informations plus complètes à propos du système de sauvetage se trouvent dans le manuel du parachute de secours livré avec l'aéronef.

IV PROCEDURES NORMALES (H4)

Description (H4.1.)

La Partie IV inclut les checklists et procédures détaillées pour l'utilisation correcte de l'aéronef. Les procédures concernant les systèmes optionnels (systèmes installés à la demande du client) sont donnés en Partie IX.

Inspection quotidienne (H4.2.)

L'inspection quotidienne est identique à la visite pré-vol.

Visite pré-vol (H4.3.)

Préparation pour le vol:

Les appareils ultralégers de type **Corvus Phantom** peuvent être utilisés par des pilotes qualifiés par l'administration de l'Aviation Civile. Les pilotes sont responsables de la visite pré-vol, des essais moteur, de l'examen post-vol, et aussi du remplissage des lubrifiants et du carburant. Les inspections périodiques et les réparations en cas d'éventuels défauts incombent aux spécialistes qualifiés ayant reçu une formation spécifique sur ce type d'aéronef.

La **visite pré-vol** doit être faite avant le premier vol de la journée, l'appareil ne pouvant être considéré comme apte au vol qu'après sa réalisation.

La préparation au vol comprend la visite pré-vol, la vérification des niveaux de carburant et la vérification de l'installation moteur.

La **visite pré-vol** commence toujours au nez de l'appareil. Elle se déroule en marchant autour de l'aéronef par la Droite de celui-ci, et se termine par l'installation dans le poste de pilotage et la vérification de l'installation moteur.

ATTENTION:

La Carte d'Identification, la Fiche d'Identification, la Licence de Station d'Aéronef (si une radio de bord est installée), le Manuel de Vol et les autres documents nécessaires au vol envisagé (par exemple cartes, plan de vol, etc.) doivent de trouver à bord de l'appareil lors de chaque vol.

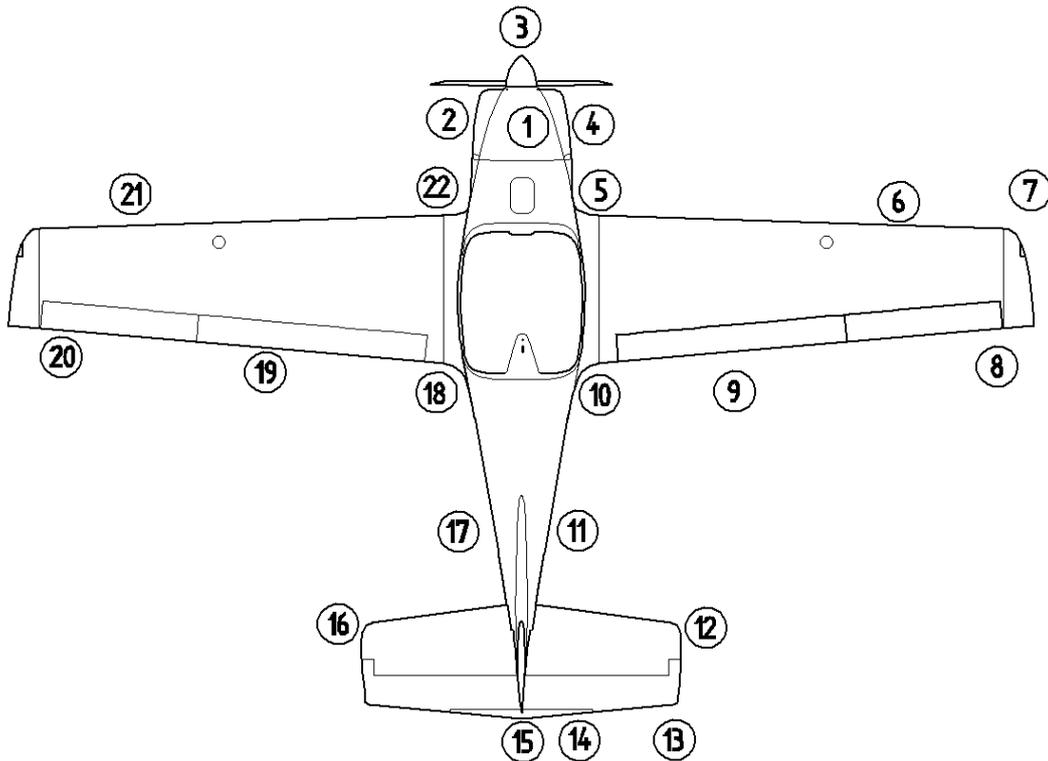
AVERTISSEMENT:

Toutes les vérifications listées dans ce chapitre doivent être effectuées avant CHAQUE vol, ce quel que soit le temps passé depuis le dernier vol.

Le pilote est responsable de l'exécution minutieuse et en détail de la visite pré-vol.

Si un seul des composants et/ou paramètres opérationnels ne correspond pas aux spécifications correspondantes de ce manuel, le défaut doit être éliminé avant le démarrage du moteur. Des dommages sérieux ou des blessures graves à l'équipage peuvent survenir ultérieurement si ces consignes ne sont pas respectées!

Visite pré-vol:



1 Moteur, capot moteur	2 Roue de nez, échappement	3 Cône d'hélice
4 Hélice	5 Train principal, roue Droite	6 Aile Droite- bord d'attaque
7 Saumon Droit, tube Pitot	8 Aileron Droit	9 Volet Droit
10 Emplanture, volet Droit	11 Fuselage côté Droit	12 Plan stabilisateur (Droit)
13 Profondeur	14 Connections gouverne	15 Dérive, compensateur
16 Plan stabilisateur (Gauche)	17 Fuselage côté Gauche	18 Emplanture, volet Gauche
19 Volet Gauche	20 Aileron Gauche	21 Saumon Gauche
22 Aile Gauche- bord d'attaque	23 Train principal, roue Gauche	24 Verrière
25 Ouverture de la cabine	26 Sièges et harnais de sécurité	27 Instruments, commandes

1. Moteur et capot moteur

- Niveau d'huile est entre les repères mini et maxi, compléter si nécessaire.
- Niveau de liquide de refroidissement est entre les repères mini et maxi, compléter si nécessaire.
- Mouvement libre et absence de dommage sur les câbles d'accélérateur et de starter.
- Absence de dommages ou de fuite sur les gaines de refroidissement à air, filtres à air propres et intacts.
- Pipes d'échappement et ressorts sécurisés, en place, en bon état et sans criques, absence de signes de fuites.
- Absence de défaut sur les silentblochs du moteur.
- Eventuelles fuites de carburant, d'huile ou de liquide de refroidissement sur le moteur.
- Bougies, capuchons antiparasites et câbles en place.
- Attaches vérifiées et fermeture des capots moteurs assurée ; vérifier l'absence de défaut.

2. Train avant et pot échappement

- Etat et fixation des parties mobiles, de la roue avant.
- Pression correcte du pneumatique.
- Etat et fixation correcte du carénage profile.
- Fixation du pot d'échappement

3. Cône d'hélice

- Absence de dommage apparent (fissures, rayures).
- Fixation, vis serrées.

4. Hélice

- Moyeu et pales d'hélice: absence de dommage mécanique (fissures, rayures)
- boulons et écrous de fixation : propres et resserrés.

5. Train d'atterrissage, roue droite

- Carénage: irréprochable, fermement fixé et propre (ex: sans boue ni herbes) ;
- Pneus : pas de fissures, pression appropriée ;
- Erou de roue : écrou serré, pas de mauvais fonctionnement, bonne suspension et bon alignement ;
- Tube hydraulique de frein: sans faille, pas de changement brusque de direction, torsion ;
- Câbles électriques sans défauts,
- Cylindre de freins : pas de dommage mécanique ni de fuite ;
- Bon état de l'équipement de freins.

6. Bord d'attaque de l'aile droite

- Revêtement: impeccable, pas de fissures, de rayures, ni d'éclats de peinture ;

7. Extrémité de l'aile droite

- Revêtement: impeccable, pas de fissures, de rayures, ni d'éclats de peinture ;

- Tube pitot : bien fixé, pas de dommage mécanique ni de déformation.
- S'assurer que le tube pitot est sans eau ni objets encombrants.

8. Aileron droit

- Revêtement : impeccable, pas de fissures, de rayures, ni d'éclats de peinture ;
- Pas d'écart entre l'aile et l'aileron ; pivots en bonne position ;
- Pas de jeu horizontal ni vertical, mouvement libre et sans point dur.

9. Volet droit

- Revêtement : impeccable, pas de fissures, de rayures, ni d'éclats de peinture ;
- Pas d'écart entre l'aile et le volet ; pivots en bonne position ;
- Pas de jeu horizontal ni vertical, mouvement libre et sans point dur, volet fixe en position rétractée.

10. Emplanture, fonctionnement des volets

- La connexion entre le fuselage et l'aile est impeccable, le revêtement aussi, pas de fissure, de délamination ni d'éclats de peinture. Le mécanisme de fonctionnement des volets est sans faille.

11. Côté droit du fuselage

- Revêtement : impeccable, pas de fissures, de rayures, de tache ni d'éclats de peinture.

12. Stabilisateur horizontal droit

- Revêtement : pas de fissure, de rayures, de délamination ni d'éclats de peinture ;
- Pivots : mécanisme sans jeu ;
- Ecart entre les stabilisateurs horizontal et vertical : en bonne position.

13. Gouverne de profondeur

- Gouverne de profondeur : libre, mouvements aisés en haut et en bas, pas de jeu latéral.

14. Fixations du stabilisateur horizontal

- Boulons de fixation à l'arrière de la partie inférieure du stabilisateur horizontal : serrés et verrouillés ;
- Boulons de fixation latérale à la partie inférieure du stabilisateur : serrés et verrouillés ;

15. Gouverne de direction, compensateur

- Partie inférieure de la dérive : pas de fissures, pas de taches ou de Délamination le long de la ligne centrale;
- Etat des surfaces : impeccable, pas de fissures, de délamination et taches, pas de détachement de peinture ;
- Pivots : mouvements libres.

16. Stabilisateur horizontal gauche

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: IV-12
------------------	----------	-------------

- Revêtement : pas de fissure, de rayures, de délamination ni de détachement de peinture ;
- Pivots : mécanisme sans jeu ;
- Ecart entre les stabilisateurs horizontal et vertical : en bonne position.
- Boulons de fixation à l'arrière de la partie inférieure du stabilisateur : serrés et verrouillés.

17. Côté gauche du fuselage

- Revêtement : sain, pas de fissures, de rayures, de tache ni d'éclats de peinture.

18. Emplanture, fonctionnement des volets

- La jonction entre le fuselage et l'aile est saine, le revêtement exempt de fissures, délamination et d'éclats de peinture. Les volets fonctionnent correctement.

19. Volet gauche

- Revêtement : impeccable, pas de fissures, de rayures, ni de détachements de peinture ;
- Pas d'écart entre l'aile et le volet ; pivots en bonne position ;
- Pas de jeu horizontal ni vertical, mouvement libre et sans point dur, volet fixe en position rétractée.

20. Aileron gauche

- Revêtement : impeccable, pas de fissures, de rayures, ni de détachements de la peinture ;
- Pas d'écart entre l'aile et l'aileron ; pivots en bonne position ;
- Pas de jeu horizontal ni vertical, mouvement libre et sans point dur.

21. Extrémité de l'aile gauche

- Revêtement: impeccable, pas de fissures, de rayures, ni de détachements de la peinture.

22. Bord d'attaque de l'aile gauche

- Revêtement: impeccable, pas de fissures, de rayures, ni de détachements de la peinture.

23. Train d'atterrissage, roue gauche

- Carénage: irréprochable, fermement fixé et propre (ex: sans boue ni herbes) ;
- Pneus : pas de fissures, pression appropriée ;
- Erou de roue : écrou serré, pas de mauvais fonctionnement, bonne suspension et bon alignement ;
- Tube hydraulique de frein: sans faille, pas de changement brusque de direction dans les virages ;
- Cylindre de freins : pas de dommage mécanique ni de fuite ;
- Bon état de l'équipement de freins.

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: IV-13
------------------	----------	-------------

24. Verrière et supports de verrière

- La verrière est intacte, sans aucun dommage. Les supports sont à leur place et fonctionnent correctement, le cadre de la verrière s'ajuste parfaitement au fuselage.

25. Ouverture de la verrière

- Le verrouillage extérieur de la verrière fonctionne, l'ouverture de la verrière peut se faire sans entrave, et les systèmes de verrouillage intérieurs (latéraux et supérieur) sont opérationnels.

26. Sièges et ceintures de sécurité

- Le rembourrage du siège est sain, sans dommages, les sangles de sécurité sont bien fixes et la boucle central est opérationnelle.

27. Instruments, commandes

- Les instruments sont en bon état ; les commandes sont en position neutre et opérationnels dans le bon sens.

Démarrage du moteur:

Aligner l'avion de manière à ce que le souffle de l'hélice ne puisse pas endommager d'autre appareil. S'assurer que les roues sont fixes et que la zone devant l'hélice est nettoyée car les petits cailloux ou les morceaux de bois qui sont aspirés par l'hélice peuvent y causer de graves dommages.

AVERTISSEMENT:

Afin d'être en mesure d'exploiter l'avion en toute sécurité, il est essentiel d'apprendre et de se conformer aux limites fixes pour le moteur et aux consignes de sécurité émises par le fabricant. Assurez-vous que le zone devant l'appareil est vide et ne présente aucun obstacle avant de démarrer le moteur. Il est recommandé de démarrer le moteur avec l'appareil face au vent.

1	Quantité de carburant	SUFFISANT
2	Cache pitot	RETIRE
3	Contacteur général	OFF (clé positionnée à l'extrême gauche).
4	Si le moteur est froid, utilisez le dispositif de démarrage à froid	
5	Robinet carburant	ON

6	Contacteur général	ON
7	Commutateur allumage	ON
8	instruments	ON
9	Lancez le démarreur jusqu'à ce que le moteur démarre	
10	Régime	Ajuster à 1400 tr/min
11	Manette des gaz	Ajuster afin d'obtenir un fonctionnement stable du moteur
12	Température moteur	Vérification de la bonne chauffe ; La température de fonctionnement est atteinte par la température EGT, puis CHT, puis Huile
13	Démarrage a froid	Réduire progressivement le starter

Inspection pré-vol dans la cabine :

1	Tableau de bord et instruments de l'avion	et VERIFIE
2	Interrupteur principal	OFF
3	Feux de navigation et instruments	OFF
4	Interrupteur principal	ON
5	interrupteur principal des instruments	ON, instruments électroniques opérationnels et en position neutre
6	Sangles de sécurité	En bon état, assurez-vous que la sangle peut être débrayée facilement ; les points d'attache sont sains
7	Verrière	verrouillée aux trois points de fermeture ; peut s'ouvrir sans obstacles ; la verrière est propre et exempt de fissures
8	Manettes de contrôle et des	libres et sans obstacles

gaz

- 9 Equipement radio Vérifier les interrupteurs et les connecteurs de et des casques ; Test du bon fonctionnement de la radio.

Entrer dans la cabine:

Relevez la Verrière pour pénétrer la cabine. Ajustez la position du siège selon la longueur de vos jambes.

Fermez la verrière et assurez-vous qu'elle est correctement verrouillée. Ajustez les ceintures de sécurité.

AVERTISSEMENT:

Les ceintures de sécurité doivent être serrées. Ceci est particulièrement important en situation de turbulences : elles évitent de se cogner la tête contre la verrière

Réchauffer le moteur:

Réchauffer le moteur jusqu'à ce que la température de fonctionnement soit atteinte en faisant tourner le moteur à un régime de 1800 tr/min.

Au cours de l'échauffement:

- 1 Positionnez le nez de l'avion face au vent.

- 2 en tournant le sélecteur sur "ALL 1" puis "ALL 2". Vérifiez l'allumage un par un. Le régime ne doit pas baisser de plus de 300 tr/min au régime de 3800tr/min pour chaque allumage, et ne doit par être supérieur à un différence de 150tr/min entre les deux allumages.

- 3 Température du moteur est DANS LA PLAGES DE FONCTIONNEMENT

AVERTISSEMENT:

Ne pas effectuer d'échauffement avec le moteur tournant à un ralenti trop bas; cela peut endommager les bougies, ce qui peut causer une surchauffe du moteur

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 4 | Roues | Mettez les freins |
| 5 | Manette des gaz | Pleins gaz, observez le compte-tours. Le régime doit être entre les valeurs recommandée minimales et maximale |

AVERTISSEMENT:

Si, lors de ces essais sur le terrain, le régime du moteur est inférieur ou supérieur aux valeurs recommandée et maximale, vérifiez le moteur et la connexion des câbles de commande des carburateurs

Actions préparatoires avant le vol:

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Bagages | Vérifiez la disposition et l'arrimage |
| 2 | Palonnier | Ajustés et verrouillés |
| 3 | Ceintures de sécurité | Ajustée et attachée |
| 4 | Verrière | Fermée et verrouillée, ajustez la ventilation |
| 5 | Robinet carburant | OUVERT |
| 6 | Quantité carburant | VERIFIE et suffisant |
| 7 | Freins et gouvernes | Fonctionnent, débattement libre |
| 8 | Interrupteur principale | ON |
| 9 | Hélice | Libre et dégagée de tout obstacle |
| 10 | Moteur | Démarrer |
| 11 | Température cylindres | 50°C |
| 12 | Altimètre | Réglé |

- | | | |
|----|------------------|---|
| 13 | Roulage | Commencer vers le point d'arrêt |
| 14 | Au point d'arrêt | vérifiez l'aire de décollage, et assurez-vous que l'espace aérien est libre pour le décollage |

Roulage :

La technique de roulage est identique à celle des autres aéronefs. Vérifiez le fonctionnement des freins avant de commencer le roulage.

Actions à effectuer au point d'arrêt:

Assurez-vous que les températures sont dans la plage de fonctionnement une fois la manette des gaz poussée à fond. Assurez-vous que les ceintures de sécurité sont serrées et que la verrière est verrouillée.

Réglez la position des volets en position décollage (15 degrés).

Réglez la manette des gaz en position ralentie.

Décollage:

Poussez la manette des gaz de façon uniforme jusqu'à atteindre le plein régime;

Pendant le décollage, maintenez l'axe en vous aidant des pédales pour contrecarrer le mouvement causé par l'hélice ;

Tirez légèrement le manche de manière à ce que la roue avant quitte le sol à une vitesse de 50-55 km/h, ce qui permet que l'avion continue d'accélérer alors que le train principal est encore au sol ;

L'avion quitte le sol à une vitesse de 70-75 km/h. Poussez ensuite légèrement le manche vers l'avant et mettez l'avion en vol horizontal pour le faire accélérer jusqu'à 95-100 km/h ;

La montée peut débuter une fois cette vitesse atteinte, en prenant soin de conserver ladite vitesse ;

Si une vibration venant du train principal est détectée après le décollage, mettez les freins car la vibration est causée par le balourd de la rotation des roues ;

La vitesse maximale du moteur (n=5800 tr/min) peut être atteinte pendant une durée maximale de 5 minutes ; tirez donc la manette des gaz à partir de 100 mètres de hauteur.

Interdiction de décoller si:

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: IV-18
------------------	----------	-------------

- L'aire de décollage n'est pas libre ;
- Un obstacle de plus de 15 mètres de haut se trouve à moins de 250 mètres dans l'axe du décollage ;
- Les ceintures de sécurité ne sont pas serrées ;
- La verrière n'est pas fermée, ou s'est rouverte durant le roulage ;
- La quantité de carburant dans le réservoir n'est pas suffisante pour une durée minimale de 30 minutes de vol ;
- Le moteur ne fonctionne pas de façon uniforme ou des vibrations excessives, un flutter ou un bruit inhabituel sont ressentis ;
- L'axe ne peut être maintenu avec précision pendant le roulage ;
- Les minima météorologiques ne sont pas disponibles ;
- Un quelconque dysfonctionnement est détecté pendant le roulage ou le décollage.

Montée après décollage:

Conserver plein régime en prenant soin de maintenir le taux de montée.
Réduire les efforts de pilotage grâce aux manettes de trim autant que nécessaire.
Après avoir atteint l'altitude minimale de sécurité, rentrer totalement les volets puis réduire le régime à 5500 tr/min.
Assurez-vous que le régime et la température sont dans la plage de bon fonctionnement pendant la montée.

AVERTISSEMENT:

*Réduire encore le régime si c'est nécessaire pour le refroidissement du moteur.
Ajustez la vitesse de croisière après avoir atteint l'altitude de croisière*

Montée:

Effectuer la montée à une vitesse de 120 km/h, ce qui optimise la montée par beau temps. Par temps de turbulences ou de rafales, effectuer la montée avec une vitesse plus élevée. Rappelez-vous que le régime maximum du moteur (5500 tr/min) peut être utilisé pendant une longue période, mais qu'il faut veiller à respecter les températures durant cette période. Si la culasse atteint une température supérieure à 110 °C, réduire le régime du moteur afin de garantir une meilleure durée de vie à ce dernier et d'effectuer le vol en toute sécurité.

Croisière:

La vitesse de croisière recommandée est de 160-225 km/h, cependant une vitesse plus élevée peut être atteinte si les limitations du moteur et de la vitesse sont respectées. Maintenir le cap et la position horizontale des ailes en veillant à ce que la

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: IV-19
------------------	----------	-------------

bille d'inclinaison transversale reste au centre. Les interférences extérieures ont tendance à déplacer l'appareil de sa position initiale, mais il est possible de le maintenir droit en harmonisant simultanément vitesse et gouvernes ; il n'est pas nécessaire de changer le régime du moteur fréquemment.

Sélectionnez un point au sol et vérifiez le compas pour aider le maintien de l'axe.

Vérifiez la quantité de carburant une fois l'avion en position de vol horizontale.

Vérifiez les paramètres de vol régulièrement, y compris le fonctionnement du moteur.

AVERTISSEMENT:

*Lors de rafales, réduire le régime du moteur autant que besoin afin de maintenir une vitesse inférieure à la **VRA***

Virage:

Commencez à faire tourner l'avion en associant une utilisation harmonisée du manche et des palonniers. L'aileron est destiné à être utilisé en premier, puis les pédales. Le palonnier nécessite un déplacement réduit en raison de l'aileron différentiel. Contrôlez le virage par rapport à l'horizon en prenant soin de conserver un angle d'inclinaison et une vitesse de virage constants, de façon à ce que la bille reste au milieu, c'est-à-dire sans glisser vers l'intérieur ou l'extérieur. La valeur maximale admissible de l'angle d'inclinaison dans un virage ou une spirale est de 60 degrés. Avec un tel angle, l'échange des gouvernes peut déjà se faire sentir, et donc le manche doit être davantage tiré et le mouvement sur le palonnier annulé. La fin du virage peut aussi être effectuée avec une action combinée sur les gouvernes. La séquence est la même ici : le manche en premier puis le palonnier.

Vol plané:

Le vol plané peut être effectué avec le moteur en marche ou non. Assurez-vous que les limitations de vitesse sont respectées quel que soit le cas. La vitesse maximale autorisée est de 270 km/h, mais aucun mouvement brusque ne doit être effectué à cette vitesse. La vitesse maximum de mouvements est de 160 km/h, vitesse au-delà de laquelle seulement des mouvements lents et de faible amplitude sont tolérés pour diriger l'appareil. Surveillez la température pendant le vol plané, et si le moteur n'a pas été arrêté, remettez un peu de puissance pour conserver une température minimale de 70 °C. Il est préférable de maintenir la vitesse de vol plané et le régime du moteur en harmonie de façon à éviter les désagréments.

Si le moteur ne tourne pas, la vitesse doit être maintenue au-dessus de 120 km/h. Dans une telle configuration, la vitesse de descente minimale doit être de 2,0 m/s, et la meilleure finesse est de 15,8 et peut être atteinte à la vitesse de 120 km/h

(si l'avion descend de 1000 mètres, la distance parcourue sera de 15,8 km au sol).

Descente et plan d'approche:

Réduisez la vitesse air à 130 km/h, réglez les volets sur le premier cran. Ajustez la vitesse souhaitée en modifiant le régime du moteur. Diminuez la force nécessaire au pilotage en réglant les compensateurs. Surveillez les températures et assurez-vous qu'elles restent dans les limites autorisées.

AVERTISSEMENT:

Il faut reprendre la manette des gaz en main au cours de la descente. Si la descente est effectuée au ralenti, la manette des gaz doit être poussée de temps en temps afin d'éviter d'endommager la bougie d'allumage

AVERTISSEMENT:

Par vent de travers, la vitesse du plan d'approche doit être supérieure à la normale de façon à ce que les mouvements de l'avion soient plus sûrs

Atterrissage:

Réduire la vitesse sous 120 km/h et sortir les volets à 30 degrés. La vitesse du plan d'approche est de 90-100 km/h. La vitesse doit être réduite à 80-85 km/h à une hauteur de 15-20 m, avant l'arrondi. Guidez l'avion au-dessus du sol avec le moteur au ralenti, et tirez doucement le manche en faisant attention à ne pas gagner de l'altitude. Idéalement, le plein décrochage doit se produire à une hauteur de 15-20 cm. Si la vitesse du plan d'approche est plus élevée, le vol plané au-dessus du sol sera supérieur de quelques centaines de mètres, et si la longueur de la piste est limitée, il est alors conseillé de remettre les gaz avec précaution au lieu de risquer de toucher une surface inappropriée. Essayez de conserver la trajectoire de l'avion après que le train principal a touché le sol, puis les freins peuvent être utilisés à leur tour pour réduire la vitesse à 30 km/h.

Rappel : la vitesse maximale de taxiage est de 30 km/h sur un sol dur, et de 20 km/h sur terre ou herbe. Les virages peuvent être effectués en freinant une des roues et en actionnant la manette des gaz.

Arrondi et toucher:

AVERTISSEMENT:

L'arrondi et le plein décrochage (toucher) peuvent être effectués aux vitesses suivantes : par temps calme et poids maximum de décollage : 75 km/h IAS, par vent de travers et poids maximum de décollage (fort vent de travers : maximum 6 m/s) : 85 km/h IAS

AVERTISSEMENT:

Les deux roues du train principal devraient toucher le sol simultanément lors de l'atterrissage de l'avion. La gouverne de direction doit être conservée en position MIDDLE (palonnier au milieu)

Commencez à ralentir l'avion après le toucher en tirant le manche. Dirigez l'avion au sol exclusivement avec la gouverne de direction et les freins. Si la longueur de la piste suffisante est disponible, arrêtez l'avion sans utiliser les freins ni tirer le manche de façon à éviter de surcharger le train avant.

AVERTISSEMENT:

NE PAS RETRACTER les volets immédiatement après le toucher, cela pourrait causer une soudaine augmentation de la portance et l'avion pourrait redécoller. Gardez fermement le manche en main, et n'essayez pas de suivre le mouvement de l'avion en actionnant la gouverne profondeur parce que l'avion est susceptible de rebondir même sans un tel acte. Essayez de conserver la trajectoire d'atterrissage avec la gouverne de direction. Rentrez les volets qu'une fois que l'avion est arrêté ;

AVERTISSEMENT:

En cas de remise de gaz, les volets doivent être ramenés en position de décollage avant d'actionner la manette des gaz

Approche et arrondi par vent de travers:

AVERTISSEMENT:

Le vent de travers augmente généralement la longueur nécessaire de la piste. L'effet du vent de travers peut être contrecarré par l'aile (aileron) pendant l'atterrissage. Les

déflexions des ailerons et de la gouverne de direction peuvent être effectuées de manière synchronisée pour éviter la dérive

AVERTISSEMENT:

Si la gouverne de direction est utilisée pour contrecarrer le vent de travers, cela doit être arrêté juste avant le toucher, et le nez de l'avion doit être aligné dans la trajectoire d'atterrissage

Arrêter le moteur:

Si la puissance a été appliquée pendant le roulage, il est préférable de laisser refroidir le moteur avant de s'arrêter en coupant le contact de l'interrupteur.

Notez ensuite la durée du vol, éteignez l'interrupteur électrique principal, et fermez le robinet d'essence si aucun autre vol n'est prévu dans la journée.

Quitter l'avion et le garer:

Assurez-vous que le robinet de carburant est fermé et que les interrupteurs sont sur « **OFF** ». Placez la manette des gaz en position ralenti. Détachez les ceintures de sécurité, ouvrez la verrière et quittez l'avion. Il est conseillé d'enregistrer la durée du vol dans le carnet de l'avion avant de débarquer.

Fermez la verrière après avoir quitté l'avion, amarrez et couvrez l'avion si nécessaire.

Arrêter l'avion:

- Arrêtez l'avion avec l'aide des freins.
- Laissez tourner le moteur au ralenti pour le refroidir.
- Réglez l'interrupteur principal et le commutateur d'allumage sur « **OFF** ».
- Ouvrez la verrière, détachez les ceintures de sécurité et quittez l'avion (prenez soin d'éviter les volets en sortant).
- Mettez des cales sous les roues.

AVERTISSEMENT:

Si l'appareil est stationné en pente, fermez le robinet de carburant des réservoirs afin d'éviter le débordement du réservoir inférieur

Préparation pour un décollage répété:

A l'exception des essais moteurs, la totalité de la visite pré-vol doit être effectuée avant de redécoller, même si aucun problème n'a été détecté lors du dernier vol. Vérifiez la quantité de carburant, et remplissez les réservoirs si nécessaire. Nettoyez l'hélice si besoin. Si l'appareil a été laissé sans surveillance entre les vols, le contrôle doit être effectué avec beaucoup de soin.

Inspection après-vol:

L'avion doit être stationné autant que possible après un vol et laissé dans des conditions opérationnelles, nettoyé et avec le plein de carburant. A cette fin, éliminez les éventuels problèmes, effectuez des contrôles périodiques et des réparations si besoin, ainsi que le nettoyage de l'avion. Remplir les réservoirs de carburant. Vérifiez soigneusement l'appareil dans le même ordre que cela a été fait lors de la préparation du vol, à l'exception de l'essai moteur.

L'achèvement de la visite après-vol, ainsi que les travaux éventuellement effectués doivent être reportés dans le CARNET D'EXPLOITATION de l'avion, et il doit être indiqué si l'appareil est opérationnel ou non. Si un contrôle périodique doit être effectué, l'avion est considéré comme non opérationnel jusqu'à ce que l'inspection soit effectuée, même si aucun défaut de fonctionnement n'est détecté.

Procédures normales et checklists (H4.5.)

Actions avant le démarrage du moteur:

Inspection pré-vol	EFFECTUEE
Carnet d'exploitation	REPLI
Sièges, palonnier	AJUSTES
Robinet de carburant	OUVERT
Verrière	FERMEE, VERROUILLEE
Ceintures de sécurité	ATTACHEES, SERREES
Goupille de sécurité du parachute de secours	ENLEVEE
Cache pitot	ENLEVE
Freins	SERRES
Volets	RENTRES
Gouvernes	OPERATIONNELLES
Instruments	ARRET

Utilisation d'une source extérieure d'alimentation

Connecteur	ATTACHE
Câble dans le champ de l'hélice	AUCUN

Démarrage du moteur:

Espace devant l'appareil	LIBRE
Manette des gaz	AU RALENTI
Dispositif de démarrage à froid	SELON BESOIN
Interrupteur principal	MARCHE
Interrupteur d'allumage	MARCHE

Actions avant le roulage:

Chauffage moteur	2500 tr/min
Baisse de régime (4000 tr/min)	VERIFIEE (réduction max 300 tr/min) (différence max 115)
Réchauffe Carburateur (4000 tr/min)	VERIFIEE (réduction entre 100-200 tr/min)
Vitesse réduite	VERIFIEE (1400-1500 tr/min)

Accélération moteur VERIFIEE
(à pleine puissance)

Régime statique maximum VERIFIE
(à pleine puissance~5000 tr/min)

AVERTISSEMENT:

Au-dessus de 2000 tr/min, la gouverne de profondeur doit être entièrement poussée en avant

Roulage:

Chauffage moteur	2500 tr/min
Instruments	MARCHE
Feux de navigation, stroboscope	SELON BESOIN
Altimètre	AJUSTE
Régime moteur	1800-2500 tr/min
Freins	LACHES
Gouverne de profondeur	LEGEREMENT TIREE

A vérifier avant décollage:

Robinet carburant	OUVERT
Quantité de carburant pour le vol	SUFFISANTE
Verrière	FERMEE, VEROUILLEE
Commandes	VERIFIEES
Volets	SORTIS 15 DEGRES
Réchauffe carburateur	ARRET
Starter	ARRET
Manette de compensateur de profondeur	AJUSTEE
Pas de l'hélice	VERIFIE

Décollage:

Freins	LACHES
Gouverne de profondeur	LEGEREMENT TIREE
Manette des gaz	PLEINE PUISSANCE

Montée:

Vitesse de montée	120 km/h
Manette des gaz	PUISSANCE DE MONTEE
Volets au-dessus de 50 m	RENTRES

Vol en croisière:

Régime	entre 4000 – 5500 tr/min
Compensateur de profondeur	AJUSTE
Instruments	VERIFIES

Descente:

Réchauffe carburateur	MARCHE
Manette des gaz	REDUITE
Volets	RENTRES
Instruments	AJUSTES

A vérifier avant l'atterrissage:

Manette des gaz	REDUITE
Volets	SELON BESOIN
Instruments	REGLES

Atterrissage annulé:

Réchauffe carburateur	ARRET
Manette des gaz	PLEINE PUISSANCE
Volets	SORTIS 15 DEGRES

Actions après l'atterrissage:

Manette des gaz	REDUITE
Volets	RENTRES
Freins	SELON BESOIN

Arrêt du moteur:

Freins	AJUSTES
Volets	NEUTRES
Feux de navigation	ETEINTS
Interrupteur d'allumage	ARRET

Interrupteur principal
Robinet carburant

ARRET
FERME

Actions après vol:

Verrière
Commandes des gouvernes
Cache pitot
Boucle d'amarrage

FERMEE
FIXEES
EN PLACE
SELON BESOIN

Utilisation du système d'urgence:

Moteur
Manette
Corps

ARRET
TIREE FERMEMENT
PROTEGE

AVERTISSEMENT:

Copiez la checklist ci-dessus et conservez-la à bord de l'avion, et utilisez-la pendant les opérations

AVERTISSEMENT:

Les propriétés de l'avion au décollage, en vol et à l'atterrissage sont différentes en temps de pluie par rapport aux conditions normales. La pluie ne met pas en péril le contrôle de l'appareil

V DONNEES DE PERFORMANCES (H5):

Description (H5.1.)

La partie V comprend les paramètres approuvés pour ajuster les vitesses, les vitesses de décrochage, la puissance de décollage ainsi que d'autres informations qui ne sont pas soumises à approbation.

Les chiffres qui figurent dans le tableau ont été calculés à partir des résultats des essais en vol, quand l'avion et le moteur étaient en bonnes conditions et que les procédures générale de pilotage étaient mises en œuvre.

Données approuvées (H5.2.)

Calibration de l'indicateur de vitesse air (H5.2.1)

Les chiffres sont donnés en vitesses air calibrées (**CAS**) en fonction de la vitesse indiquée (**IAS**), avec l'hypothèse d'une erreur d'instrument nulle.

CORRECTION DE VITESSE										
VOLETS EN POSITION NEUTRE										
IAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
CAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
VOLETS SORTIS 15 DEGRES EN POSITION DECOLLAGE										
IAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
CAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
VOLETS SORTIS 30 DEGRES EN POSITION ATERRISSAGE										
IAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
CAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
VOLETS SORTIS 40 DEGRES EN POSITION ATERRISSAGE										
IAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
CAS	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

Vitesse de décrochage (H5.2.2.)

Les chiffres sont donnés en vitesse indiquée (IAS) et en vitesse calibrée (CAS) en fonction de la position des volets et de l'angle de roulis, avec un poids maximum et une puissance nulle.

AUCUNE PUISSANCE		VITESSE DE DECROCHAGE			km/h CAS
MASSE 472.5 kg	ANGLE DE ROULIS				
	0 DEGRES	20 DEGRES	40 DEGRES	60 DEGRES	
VOLETS					
0 DEGRES	80	82	94	110	
15 DEGRES	75	77	88	98	
30 DEGRES	68	70	N.A.	N.A.	
40 DEGRES	65	70	N.A.	N.A.	

PERFORMANCES DE DECOLLAGE (H5.2.3.)

Les chiffres du tableau montrent la distance de décollage et la distance nécessaire pour survoler un obstacle de 15 mètres de haut en fonction de la température ambiante, de l'altitude du terrain et du vent. Les vitesses indiquées doivent être atteintes sur cette distance et sont indiquées en vitesse air (IAS). Les chiffres comprennent le calcul approximatif de l'effet de la température ambiante et de l'élévation lors du décollage.

DISTANCES DE DECOLLAGE										
VOLETS 15°		PISTE AVEC UN REVETEMENT EN DUR (METRES)								
MASSE MAXI Kg	IAS 15 m Km/h	VENT DE FACE NOEUDS	NIVEAU DE LA MER 13 °C DEGRES		750 m 10 °C DEGRES		1500 m 7.5 °C DEGRES		2250 m 4.5 °C DEGRES	
			Rotation	15m	Rotation	15m	Rotation	15m	Rotation	15m
472.5	105	0	70	130	80	170	100	230	110	300
		10	65	145	72	152	85	200	100	260
		20	60	126	64	132	70	148	88	236

Remarque: Augmentez la distance de 10 % pour chaque hausse de température ambiante de 5 °C par rapport aux chiffres du tableau.
Sur herbe sèche, la distance pour la rotation et le décollage est augmentée de 7 %.

Distances d'atterrissage (H5.2.4.)

Le tableau indique une distance de roulage et la distance d'atterrissage après avoir survolé un obstacle de 15 mètres en fonction de la température ambiante, de l'élévation du terrain et du vent.

Pour conserver cette distance, la vitesse indiquée est celle à laquelle l'avion vole à 15 mètres d'altitude. Les chiffres comprennent le calcul approximatif de l'effet de la température ambiante et de l'élévation lors de l'atterrissage.

DISTANCES D'ATTERRISSAGE									
VOLETS 40°, AUCUNE PUISSANCE, AIR CALME, PISTE AVEC UN REVETEMENT EN DUR (METRES)									
MASSE MAXI kg	IAS 15 m Km/h	NIVEAU DE LA MER 13 °C DEGRES		750 m 10 °C DEGRES		1500 m 7.5 °C DEGRES		2250 m 4.5 °C DEGRES	
		ROULAGE	15 m	ROULAGE	15 m	ROULAGE	15 m	ROULAGE	15 m
472,5	105	70	130	70	190	72	227	81	246
Remarque: La distance d'atterrissage est réduite de 10 % pour chaque 4 noeuds de vent de face. La distance d'atterrissage augmente de 10 % pour chaque augmentation de température ambiante de 13 °C. Les distances augmentent de 20 % sur herbe sèche.									

Performances de décollage (H5.2.5.)

La mesure des performances au décollage est donnée selon le taux de montée en fonction de la température ambiante et de l'élévation, avec un poids maximum de décollage et une puissance constante maximum (MCP).

TAUX DE MONTEE						
MASSE MAXI Kg	NIVEAU DE LA MER 13 °C DEGRES		750 m 10 °C DEGRES		3000 m 2,5 °C DEGRES	
	IAS	m/s	IAS	m/s	IAS	m/s
472,5	130	8.5	134	6.3	129	3.1
Remarque: Volets en position neutre. Le taux de montée en eau chaude est réduit de 5 % par degré °C.						

Informations supplémentaires (H5.3.)

Vol en croisière (H5.3.1.)

Les chiffres sont donnés en fonction de la configuration du moteur et de la vitesse air réelle (TAS) au niveau de la mer et à des températures standard. Les valeurs sont seulement pour information ; les valeurs réelles peuvent différer de plus de 10 % selon les conditions météorologiques.

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: V-3
------------------	----------	-----------

Temps de vol (H5.3.2.)

Les chiffres sont donnés en fonction de la configuration du moteur et de la vitesse air réelle (TAS) au niveau de la mer et à des températures standard. Les valeurs sont seulement pour information ; les valeurs réelles peuvent s'écarter de plus de 10 % selon les conditions météorologiques.

Montée après remise de gaz (H5.3.3.)

Ces valeurs sont identiques à celles données pour les performances de montée (H5.2.5.), car le poids maximum au décollage est identique au poids maximum à l'atterrissage.

Performances au décollage en cas de piste recouverte de courte herbe sèche (H5.3.4.)

Ces chiffres peuvent être trouvés dans le tableau indiquant les performances de l'avion au décollage (H5.2.3.).

Effet de la pluie et de l'accumulation des insectes sur les performances et les propriétés de vol (H.5.3.5).

Les caractéristiques de vol de l'avion ne sont pas tellement influencées. Les vitesses d'approche et d'atterrissage doivent être augmentées de 5 km/h. Il n'est pas recommandé de voler intentionnellement en temps de pluie.

Atterrissage testé par vent de travers (H5.3.6.)

L'avion a atterri par un vent de travers de 15 nœuds, et il pouvait être contrôlé normalement lors de l'atterrissage.

Données sonores (H.5.3.7.)

L'appareil est conforme aux dispositions de l'Annexe 16 de l'ICAO. Les chiffres détaillés sont dans le certificat acoustique de l'aéronef.

VI POIDS ET POSITION DU CENTRE DE GRAVITE (H6.)

Description (H6.1.)

Cette partie comprend la gamme de chargement dans lesquelles l'aéronef peut être exploité de façon sûre. Le manuel de maintenance contient la description de la méthode de pesée et la méthode de calcul de la charge utile autorisée, ainsi que la liste des instruments et équipements à bord de l'avion durant la pesée.

Limites de poids et de centrage (H6.2.)

Les cas possible de chargement de l'appareil sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Il ressort de ces chiffres que le centre de gravité est légèrement déplacé dans les diverses combinaisons de charges, en restant dans les limites autorisées. Une attention particulière doit être accordée uniquement à la masse maximale au décollage lors de l'examen de la charge de l'avion.

Données de pesée:

Unité	Masse en kg	Bras de levier en mètre	Temps en kg.m
Poids à vide	295	2,188	645,5
1 personne	85,0	2,76	234,6
1 personne	85,0	2,76	234,6
Carburant	5	2,15	10,8
Bagages	0,00	3,36	0,00
Total	472,5	2,382	1125,5
CG depuis le bord d'attaque		31,63%	

Tableau 1 – Cas 1 de migration du CG

Unité	Masse en kg	Bras de levier en mètre	Temps en kg.m
Poids à vide	295	2,188	645,5
1 personne	70	2,76	193,2
1 personne	0	2,76	0
Carburant	0	2,15	0
Bagages	0	3,36	0
Total	365	2,297	838,7
CG depuis le bord d'attaque		24,6%	

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: VI-5
------------------	----------	------------

Tableau 2 – Cas 2 de migration du CG

Unité	Masse en kg	Bras de levier en mètre	Temps en kg.m
Poids à vide	295	2,188	645,5
1 personne	87,5	2,76	241,5
1 personne	0	2,76	0
Carburant	70	2,15	150,7
Bagages	20	3,36	67,2
Total	472,5	2,338	1104,9
CG depuis le bord d'attaque		28%	

Tableau 3 – Cas 3 de migration du CG

Il est nécessaire d'insérer le tableau vide suivant dans le Manuel de Vol. La position du centre de gravité doit être calculée avant le décollage.

Unité	Masse en kg	Bras de levier en mètre	Temps en kg.m
Poids à vide	295	2,188	645,5
1 personne		2,76	
1 personne		2,76	
Carburant		2,15	
Bagages		3,36	
Total		Y	
CG depuis le bord d'attaque		$X[\%] = \frac{100 \cdot (Y - 2)}{1,207}$	

Tableau 4 – Calcul de la migration du CG

Limites de centrage:

- CG Avant: 24,0 %
- CG Arrière: 36,0 %
- CG Normal: 28,0 %

VII DESCRIPTION DE L'AERONEF ET DE SES SYSTEMES (H7):

Description (H7.1.)

La section suivante contient la description de l'avion et de ses systèmes, y compris des informations sur l'opération. La description des systèmes facultatifs et l'équipement (installé sur des demandes spécifiques) sont inclus dans la partie IX.

Cellule (H7.2.)

Description technique du fuselage:

Le fuselage de l'avion est fait de verre/Kevlar/fibre de carbone en structure double peau sandwich de nida d'abeille en Kevlar. C'est une structure extrêmement légère et forte. La coquille du fuselage est attachée par une poutre et des cadre en composite double peau sandwich de fuselage. Les sièges sont arrangés côte à côte. Les ailes sont reliées entre elles, et également à l'implanture au droit du Karman du fuselage. Les ailes peuvent être démontées facilement. Le train d'atterrissage inclut une roue avant orientable, et les trains d'atterrissage principaux équipés de roues qui peuvent être freinées séparément. La position du palonnier peut être ajustée par rapport au siège selon les jambes du pilote.

Composants monté sur le fuselage et sa structure:

- cadre renforcé reliant les longerons d'ailes,
- cadre renforcé reliant les longerons arrières d'ailes,
- cadre renforcé reliant les trains d'atterrissage,
- panneau inférieur de siège,
- Cadre renfort du haut de fuselage
- Cadre renfort des mécanismes utilisés pour le soutien de la verrière
- Renforts des composants centraux de commande,
- points d'appui des pédales,
- Renfort du rocker de commande de profondeur,
- Support pour le mécanisme de commande d'aileron,
- Paliers de gouvernail de direction,
- Consoles de réglage de friction de la manette de puissance,
- Consoles nécessaires pour l'opération des volets,
- Renfort pour la fixation du bati moteur,
- Renforts & paliers nécessaires pour monter d'autres accessoires

Les pièces en acier sont en inox; ou 25CrMo4, et galvanisé à chaud pour la protection contre la corrosion. Un support inférieur et supérieur de bagages est établi derrière les sièges à la partie arrière de la carlingue. La verrière en plexiglass formé et teinté est collée a un cadre en composite fait de tissu-renforcé de carbone. La verrière peut être ouverte et fermée avec l'aide d'un à levier unique de l'intérieur et de l'extérieur. Les

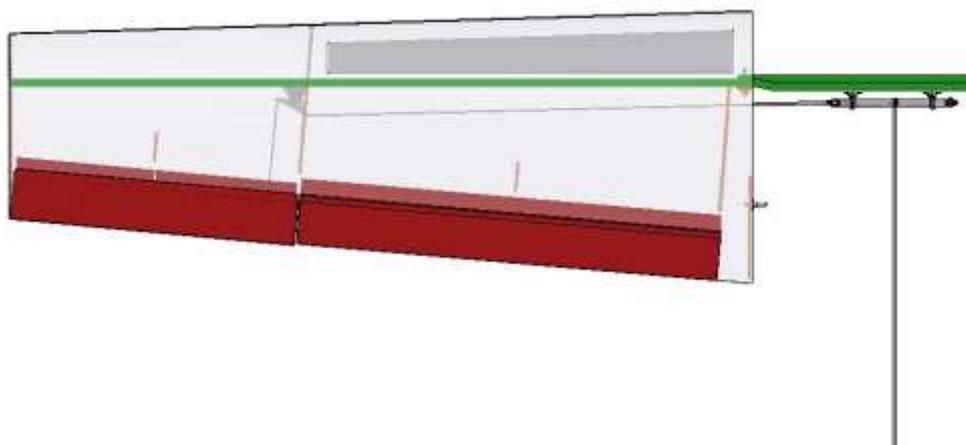
Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: VII-7
------------------	----------	-------------

parois latérales sont tapissées ou peintes. L'isolation thermique est placée côté moteur sur la cloison coupe-feu. Les sièges sont équipés de ceintures de sécurité à quatre points.

Description technique de l'aile:

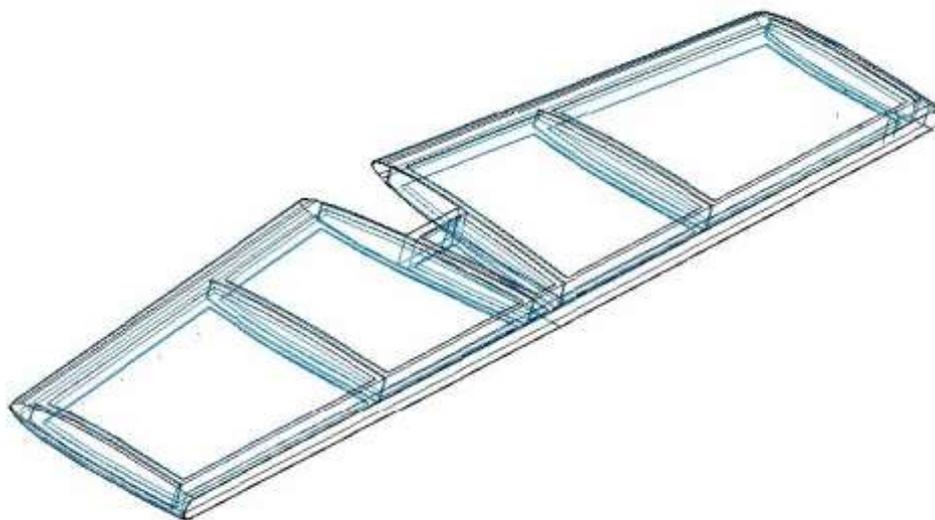
L'aile est située au bas du fuselage et est fixé en porte-à-faux. Elle se compose en 2 parties. Les saumons spéciaux assurent une trainée induite réduite, et réduisent le risque de décrochage à vitesse réduite. L'aile a un longeron principal et un longeron auxiliaire. La structure est constitué de fibre en verre/carbone et sandwich en nid d'abeilles de Nomex du bord d'attaque au bord de fuite. Les semelles de longeron sont faites de bandes de fibre de carbone a haut module, et le l'âme du longeron est une structure de sandwich à nid d'abeilles et de tissu de fibres de verre. L'aile est fixée au fuselage à quatre endroits. Un boulon en acier de haute résistance est utilisé pour relier chaque longeron d'aile entre eux et au fuselage. Les boulons adaptés sont équipés de verrouillage. Un réservoir de carburant démontable ayant une capacité de 55 litres (en option) est installé dans chaque aile devant le faisceau principal. Le mécanisme de commande d'aileron est situé dans l'aile. Le raccordement de la commande rigide et des renvois peuvent être vérifiés par une trappe d'accès.

Les points d'appui des ailerons et des volets sont montées sur une combinaison de longeron auxiliaire et de nervures. Les ailerons et les volets sont construits comme l'aile, c.-à-d. une structure fermé type coque. Ils sont actionnés avec des commandes rigides, et les volets ont sont actionnés par un tube de torsion.



Surfaces de contrôle:

Description technique de l'empennage:

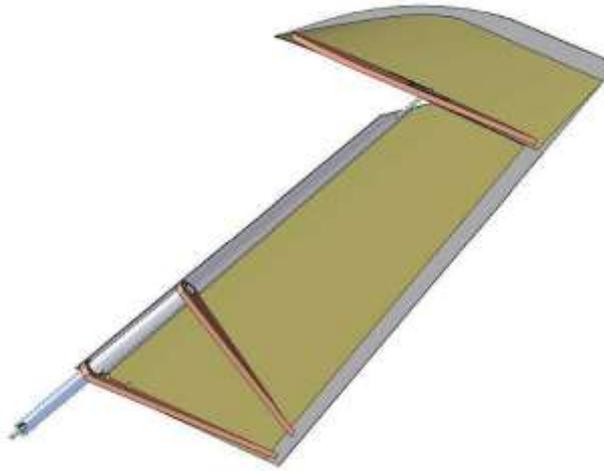


Le stabilisateur horizontal est construit également suivant la méthode employée pour l'aile. La semelle du longeron principal est faite de carbone et l'âme est fait en tissu de verre, structure de sandwich à nid d'abeilles. Une structure ouverte renforcée est située à l'avant, qui est relié à la partie ajusté du fuselage. Des point d'accrochage renforcés servent a relier le longeron principal à l'arrière.

L'empennage comprend le stabilisateur horizontal fixe et la profondeur mobile. La profondeur est reliée au stabilisateur horizontal par 5 points d'appui équipé de charnières « GL ». Dans le fuselage, le système de commande est équipé d'un ressort de compensation. La profondeur est équipée d'un tab de trim motorisé électriquement. La profondeur est commandée par une barre rigide en deux parties.

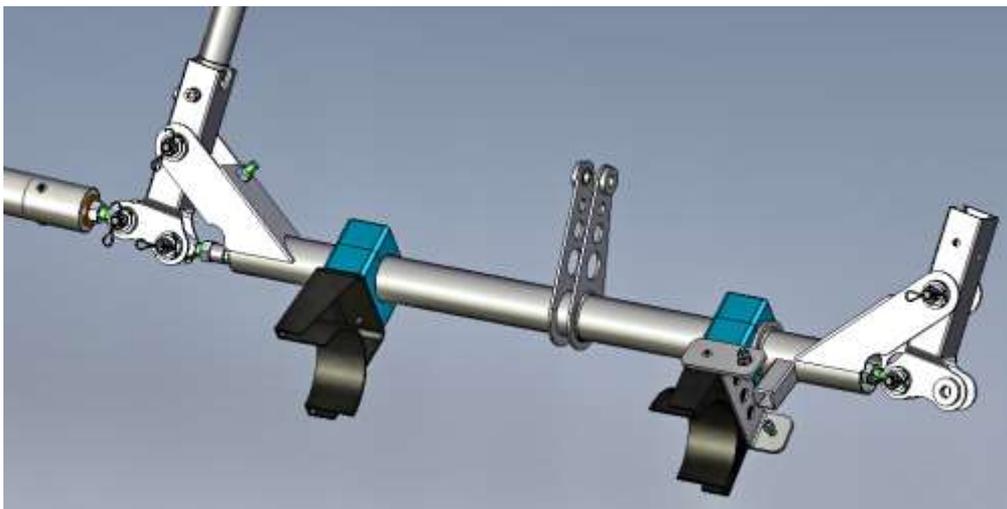
Empennage vertical:

L'empennage vertical est constitué d'un plan anti dérive et d'un gouvernail de direction. La dérive est construite dans la queue du fuselage; elle est réalisé entièrement en matériaux composites. Les points de fixation du gouvernail de direction sont fixés en haut et en bas de la dérive. Le gouvernail de direction est aussi une structure coque avec des renforts au droit des attaches.

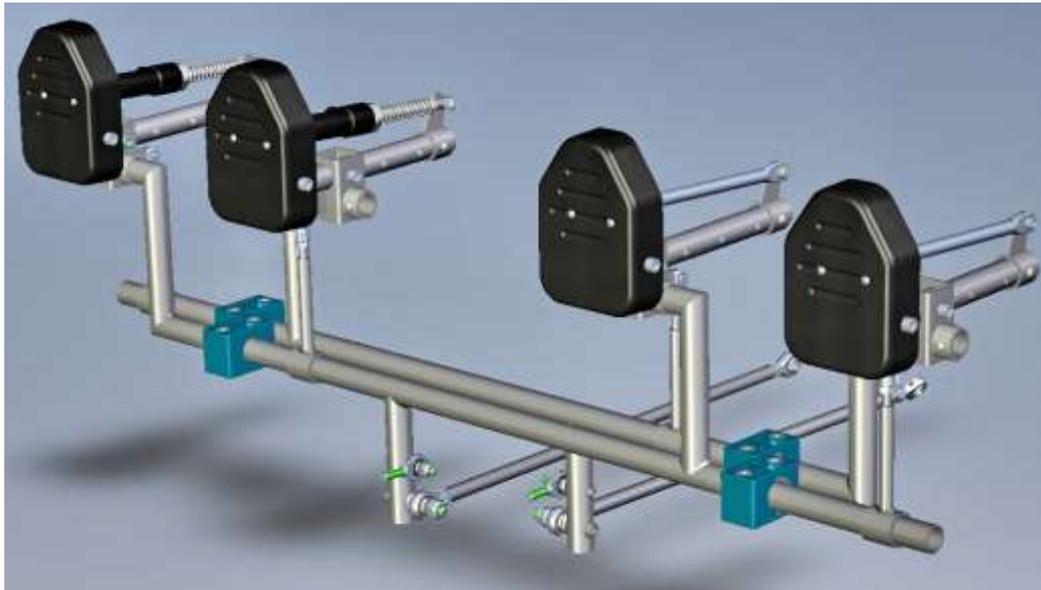


Systèmes de commandes (H7.3.)

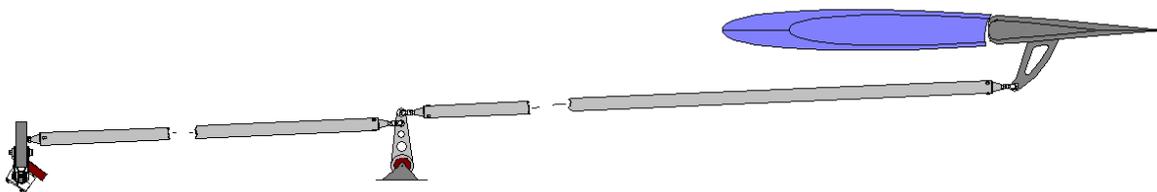
Le phantom peut être piloté par n'importe lequel des 2 sièges. Il est équipé d'un double système de commande, le système mécanique assure la synchronisation des commandes.



Les mouvements des palonniers sont également synchronisés de façon mécanique, en même temps, la distance des jambes aux palonniers peut être ajusté (en option).

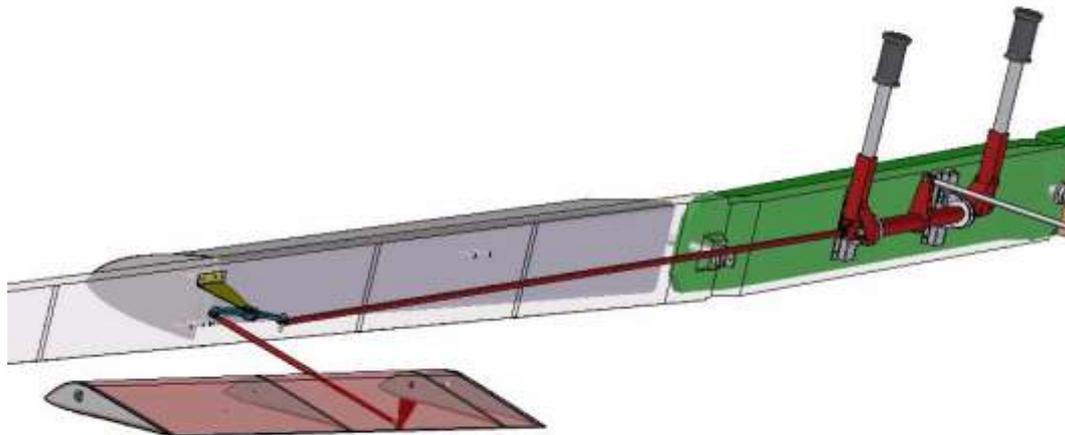


Control de la profondeur:



Le double manche est relié à un tube commun de torsion, qui est aligné perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'avion et est monté sur l'armature de fuselage dans des roulements pour permettre la rotation. Quand les manches sont poussés ou tirés, le tube tourne autour de son axe. Un renvoi, soudé au tube de torsion, déplace la commande de profondeur alignée le long de la ligne centrale du fuselage. La commande de profondeur se compose de deux parties, qui sont joints avec l'aide d'un culbuteur. La rotule peut être ajustée, la rotule devient accessible pour l'ajustage de précision quand la profondeur est démontée. La rotule est boulonné et un écrou à créneaux est verrouillé par une goupille en acier.

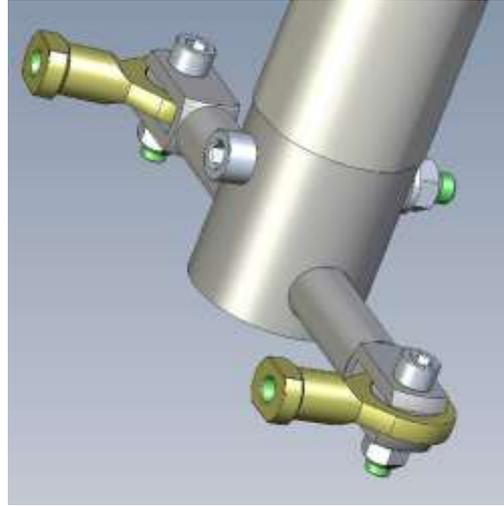
Commande d'ailerons:



Quand le manche est déplacé latéralement, alors les barres de commandes qui sont reliées aux points d'appui montés sur les manches passent directement le mouvement aux culbuteurs différentiels attachés au longeron principal. Les deux manches se déplacent synchroniquement vers la gauche et vers la droite avec l'aide d'une tringlerie intermédiaire. Les commandes rigides sont reliées par des rotules sphériques et sont démontable. Le roulement installé dans la tige pousseur permet la rotation des ailerons autour d'un axe (de cette façon la position de la profondeur est maintenue). Le mouvement est dans la direction latérale jusqu'au culbuteur différentiel installé dans l'aile, et alors le mouvement est parallèle à l'axe longitudinal de l'avion. Une barre rigide courte est installée après le culbuteur, qui sort de l'aile à la partie inférieure de l'aile dans la direction du bord de fuite, et il est relié par une rotule au renvoi d'aileron. La rotule est réglable et est accessible pour l'ajustage de précision. La rotule est boulonnée avec un écrou à créneaux verrouillé par une goupille en acier.

Commande de direction:

La position du palonnier est rendu possible. Le mouvement des palonnier fait tourner un axe..



Deux câbles Teleflex (mode tirer-pousser) connectent le palonnier au renvoi de gouverne de direction. Un axe auxiliaire est installé sur la cloison parefeu et est connecté au renvoi du train avant. Il est possible de faire un virage serré avec l'aéronef en dirigeant la roue avant avec les palonniers et en freinant en même temps coté du pied enfoncé. Les freins hydrauliques différentiel sont activés en inclinant la pédale vers l'avant.

Volets:

Les volets sont constitués de fibre de verre et sandwich nid d'abeille Nomex sans longeron. Ils comprennent 3 panneaux sandwich et sont renforcés avec des nervures et des cloisons en carbone. Ils sont actionnés par un panneau de commande situé sur le tableau de bord.

Description, opération:

L'aéronef est équipé d'un mécanisme motorisé des volets. Ce système est basé sur le moteur du courant continu (C.C), et fonctionne avec un asservissement en boucle ouverte (le moteur de C.C n'est pas inclus dans la boucle).

Conception du mécanisme de volets:

- Motorisation: le moteur à C.C de puissance élevée 12V équipé d'un mécanisme d'entraînement
- Composant de retour : c'est un potentiomètre hélicoïdal, d'une grande fiabilité, qui est en contact mécanique avec l'arbre d'entraînement, et fournit la position des volets
- Circuit de commande: c'est un panneau de commande ref :FKSzV-4 (4 angles peuvent être programmés). Le cœur du circuit est un microcontrôleur de 8 bits (μ C), qui contient également les composants de circuit nécessaires pour la rétroaction et la commande. Le circuit est équipé d'une protection électronique de court-circuit. Il est relié par deux connecteurs à 25 broches et à 9 broches.
- Affichage, unité de commande: la position de l'angle de volet est sélectionnée grâce à 4 boutons-poussoir, et l'angle réel est indiqué par une LED lumineuse.

Schéma de fonctionnement de la motorisation des volets:

Le fonctionnement du système des volets peut être surveillé avec l'aide d'une LED située dans le coin gauche supérieur du bouton sélectionné. Pendant le mouvement des volets la LED du bouton-poussoir clignote s'arrête des que la position des volets sélectionné est atteinte. La LED indique alors la position des volets effective. Le test du système s'effectue en pressant les deux boutons extrêmes simultanément.

Operation d'urgence:

Passer en mode secours s'effectue grâce à l'interrupteur mode de secours « Flap emergency opération » localisé sous un couvercle rouge sur la console centrale. Un interrupteur à levier est situé à côté de ce commutateur, qui peut être utilisé pour ajuster finement la position des volets. Le commutateur de fonctionnement appartenant à ce système permet la modification de l'angle sans rétroaction.

AVERTISSEMENT:

Ceci n'est pas installé pour une utilisation régulière mais on peut y avoir recours pour configurer la position d'atterrissage. Le problème doit être réparé immédiatement après l'atterrissage. Un verrouillage mécanique est installé dans l'interrupteur, et les composants de verrouillage peuvent être endommagés lors de l'utilisation répété

Tableau de bord (H7.4.)

Instruments standards:

L'instrument EFIS et EMS standard est le Dynon FlightDEK-D180.



Principales informations du EFIS:

La rotation de l'écran du FlightDEK-D180 ne comprend par défaut que des pages EFIS 2/3



combinées avec les différentes pages EMS et HSI et décrites ci-dessous.

Toutefois, vous pouvez également choisir les configurations qui utilisent l'écran 1/3 ou le plein écran. Un affichage 2/3 ou plein écran permet d'afficher des informations liées à l'EFIS à droite

et à gauche de l'écran. Certains éléments décrits ci-dessous peuvent ne pas s'afficher sur l'écran, selon qu'ils aient ou non été activés ou non dans le menu. Les sous-sections suivantes décrivent en détails les éléments affichés

Principales informations de L'EMS



Les instruments EMS sont intégrés au Dynon FlightDEK D-180. Toutes les informations sont disponibles dans le Manuel d'Utilisation.

Informations particulières concernant le EMS:

Cette page affiche le régime (tr/min), la pression d'admission (MAP), la température de l'huile, la température des gaz d'échappement (EGT), la température de la culasse (CHT), le niveau de carburant, la pression du carburant et le débit de carburant. Sur la version d'affichage 2/3, l'utilisateur peut afficher jusqu'à deux barres d'informations. On peut afficher jusqu'à six canaux EGT/CHT simultanément. Les barres vertes horizontales représentent les températures des gaz d'échappement avec leurs valeurs respectives à leur droite.



Dans l'affichage combiné EGT/CHT, les températures de la culasse sont indiquées par le repère blanc vertical situé sur les barres EGT et dont la valeur numérique se trouve à gauche



des barres. Sur un affichage EGT/CHT divisé (moteurs à deux et quatre cylindres seulement), les CHT sont affichées avec leur propre ensemble de barres vertes sur une autre échelle que celles des EGT, avec leurs valeurs numériques affichées à droite de chaque barre. Sur un affichage 1/3, à l'exception d'un moteur à deux cylindres, l'affichage EGT/CHT est en mode combiné.

Les instruments des EFIS basique et optionnel sont résumés dans le tableau suivant :

Equipement	Type	Description	affichage
EFIS basique	Dynon FlightDEK-D180	Informations dans le Manuel d'Utilisation	Dépend de la programmation
ASI optionnel	UMA 2 1/4" 16-211-160	Informations dans le Manuel d'Utilisation	40-160 noeuds
VSI optionnel	UMA 2 1/4" 8-210-20	Informations dans le Manuel d'Utilisation	0-2000 pieds/min
ALT optionnel	UMA 2 1/4" 5-411-20	Informations dans le Manuel d'Utilisation	0-20000 pieds

Modèles de radios possibles:

Type de récepteurs	Description	Panneau
Garmin SL 30	Informations dans le Manuel d'Utilisation	
Garmin SL 40	Informations dans le Manuel d'Utilisation	

Modèles de transpondeurs possible:

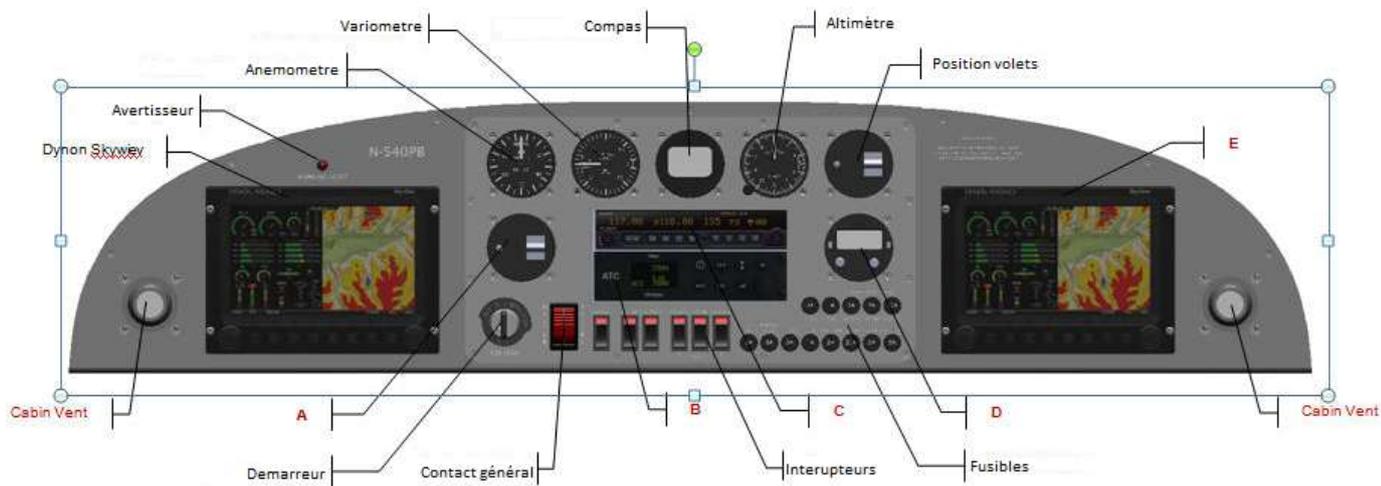
Type de transpondeurs	Description	Mode	Panneau
Garmin GTX-328	Informations dans le Manuel d'Utilisation	A / C / S	

Panneaux audios possibles:

Type de panneau audio	Description	Panneau
PS ENGINEERING PM 3000	Informations dans le Manuel d'Utilisation	
Garmin GMA-240	Informations dans le Manuel d'Utilisation	
Garmin GMA-340	Informations dans le Manuel d'Utilisation	

Disposition du tableau de bord:

Les instruments du tableau de bord:



A & D Options	Transpondeur, radio, controle de l'hélice
B Options	Transpondeur, radio
C Options	Radio, Controle train atterissage rentrant
E Options	Dynon Skyview, boite à gants

Trains d'atterrissage (H7.5.)

Le train d'atterrissage comporte deux roues principales qui peuvent être freinés, et une roue avant qui peut être dirigée. Les trains ne peuvent pas être rentrés sur cette version Phantom train fixe. Les roues sont composées de jantes en alliage d'aluminium équipées de freins à commande hydraulique à disque ventilés. Les freins sont contrôlés séparément par un maître-cylindre hydraulique sur chaque pédale du palonnier du pilote.

Des pneus larges et de grand diamètre sont montés pour assurer la stabilité de roulage au détriment de la traînée en vol. Ils sont en résistants et absorbent les chocs usuels.

L'axe de roue avant est monté sur roulement. Il est attaché à une fourche en acier qui transmet le guidage.

La roue avant est guidée, et le train avant est protégé par un amortisseur hydraulique et un ressort en acier.



Taille des pneus		Pression pneumatique
Roue de nez	12x4; 6PR	2.5 bar
Train principal	12x4; 6PR	2.5 bar

Sièges et ceintures de sécurité (H7.6.)

Les sièges sont amovibles afin de faciliter les inspections et la maintenance de la timonerie. Un cache sur le manche empêche la chute d'objet dans la timonerie ; les sièges sont équipés de ceintures à 4 points d'attache. L'attache des ceintures s'effectue par insertion du bout des ceintures dans leur boîtier de verrouillage. Les ceintures se détachent en tournant le loquet de verrouillage.

Emplacement à bagages (H7.7.)

Le grand coffre est situé derrière les sièges de l'avion, et peut accueillir jusqu'à 20 kg de bagages. Il faut faire bien attention à fixer les bagages avec précaution ainsi qu'à rester en-deçà du poids autorisé au décollage.

Verrière (H7.8.)



La verrière peut être ouverte manuellement grâce à la manette arrière. Cette pièce est installée au-dessus de la verrière. Les supports de verrière sont de chaque côté de la verrière. Deux vérins à gaz sont installés à l'intérieur de l'avion à droite et à gauche pour faciliter l'ouverture de la verrière.

Moteur (H7.9.)

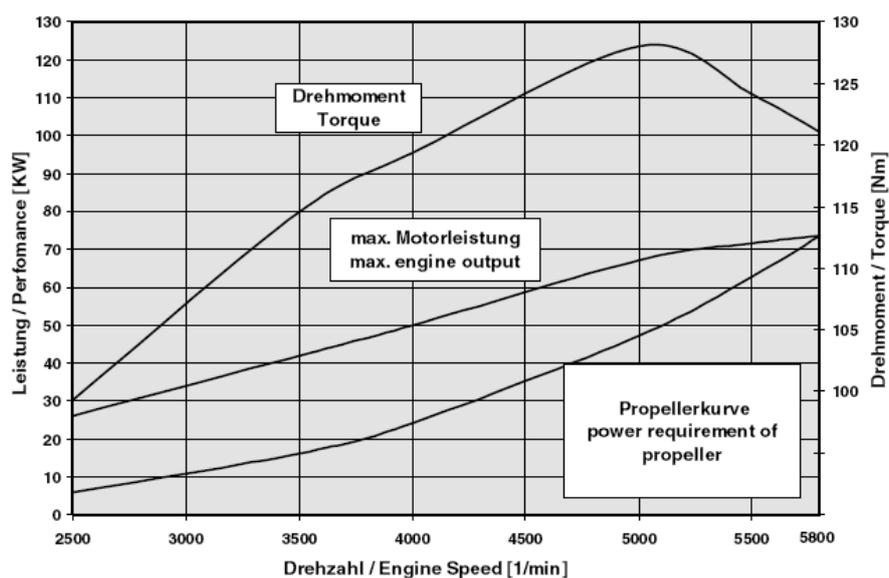
ROTAX 912 ULS

Details

- 4 Temps
- 4 Cylindres à plat opposés
- Vilebrequin et arbre à cames central
- Pousoirs
- Soupapes
- Réglage des jeux de soupapes hydrauliques

- Refroidi par eau, huile, air
- Lubrification carter sec
- Réducteur à engrenage
- Allumage électronique double
- Générateur AC intégré
- Démarreur électrique
- Pompe à essence mécanique
- 2 Carburateurs à pression constante

Diagramme de performances:

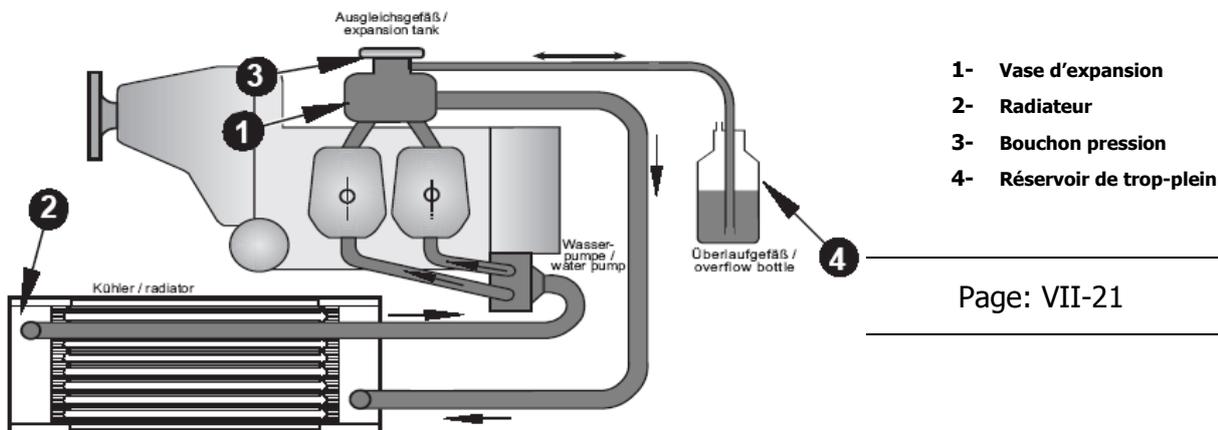


Système de refroidissement moteur:

Les culasses sont refroidies par un système de refroidissement liquide, tandis que les cylindres le sont par la circulation de l'air autour d'eux.

Le liquide est distribué par une pompe à eau qui est entraînée directement par le vilebrequin. Un vase d'expansion est installé au-dessus du moteur, d'où le liquide de refroidissement part dans le radiateur de refroidissement. La pompe fournit l'eau aux culasses. Un bocal d'expansion est également installé dans le système.

Diagramme de la structure du système de refroidissement :



Système de lubrification du moteur:

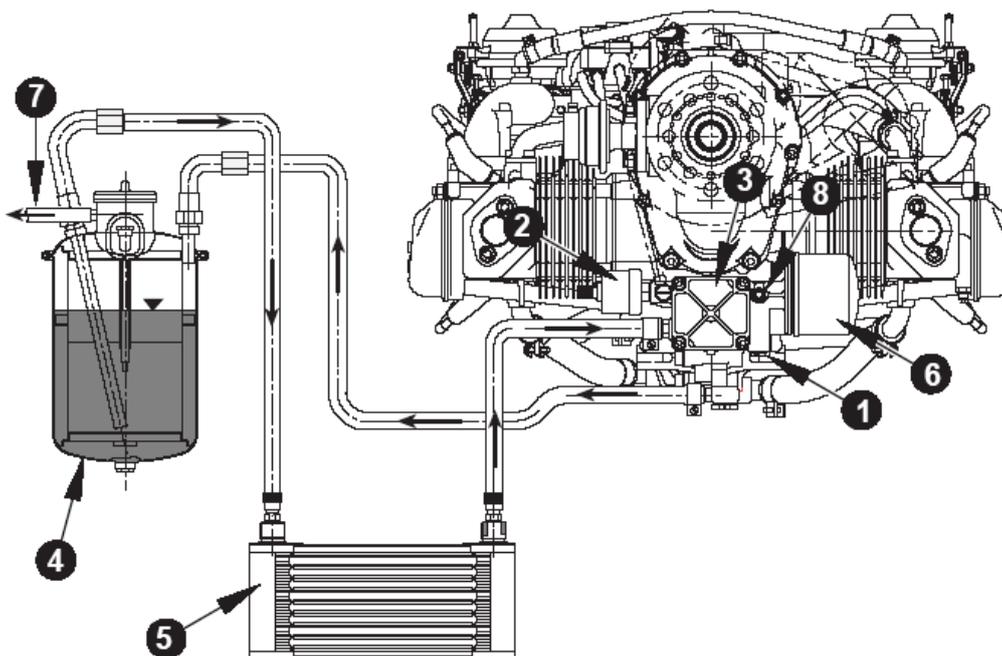
Le moteur est fourni avec un système d'huile carter sec qui comprend une pompe principale, un manomètre et un régulateur de pression d'huile. La pompe à huile est entraînée par le vilebrequin. La pompe à huile aspire l'huile du puisard, et fournit l'huile aux éléments mobiles via un filtre, nécessitant la lubrification. Une vis de vidange se trouve sous le bloc moteur. Un capteur de température d'huile est située à côté de la pompe.

La pression maximale peut atteindre 7 bar, par temps froid la pression d'huile monte généralement dans les 30 s.

La pression minimale est *0.8-1.2 bar sous 3200 tr/min.* en fonctionnement normal vers 3500-5500 *tr/min* la pression est de *2-5 bar.*

La température d'huile doit rester entre: *50-130 °C,* en fonctionnement normal: *90-110 °C.*

Schéma du système de lubrification à huile:



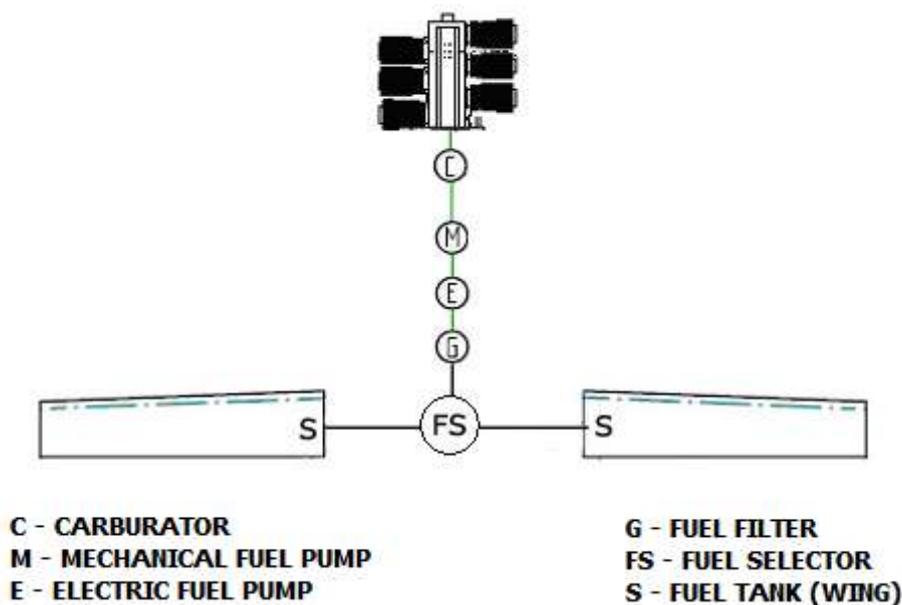
1-régulateur de pression, 2-sonde de pression, 3-pompe, 4-reservoir, 5-radiateur, 6-filtre,7-mise à l'air

Hélice:

type: Standard: DUC SWIRL 3 PALES à bord d'attaques blindées
Option Helix 2 pales
Kaspar 3 pales pas variable

Diamètre: 1,75 m

Système carburant (H7.10.)



L'aéronef est équipé de 2 réservoirs rapportés dans les ailes. Un bouchon de remplissage est situé sur l'extrados de l'aile. Les mises à l'air partent des réservoirs et vont dans la soute technique sous le fuselage, elles sont équipées de valves qui empêchent l'essence de s'échapper. Des jauges de niveau d'essence fournissent les quantités d'essence sur l'EFIS au tableau de bord, le robinet de sélection des réservoirs et coupe-feu est situé sur la colonne centrale. La purge de l'eau et des impuretés se fait au bas de la voilure. Le filtre à essence et la pompe électrique additionnelle se trouvent dans le compartiment moteur. En fonctionnement normal, la pompe mécanique à essence du moteur fournit le carburant aux carburateurs. Au décollage et à l'atterrissage, il est recommandé d'utiliser en plus la pompe additionnelle électrique. Le sélecteur de réservoirs peut isoler chacun des réservoirs.

Le système de carburant est conçu pour fournir le débit nécessaire au moteur dans toutes les phases normales du vol. Une particularité dans la conception est le fait d'être rapporté, cela permet d'utiliser des matériaux plastiques qui ont une grande résistance au percement afin de diminuer les risques d'incendies en cas d'accident.

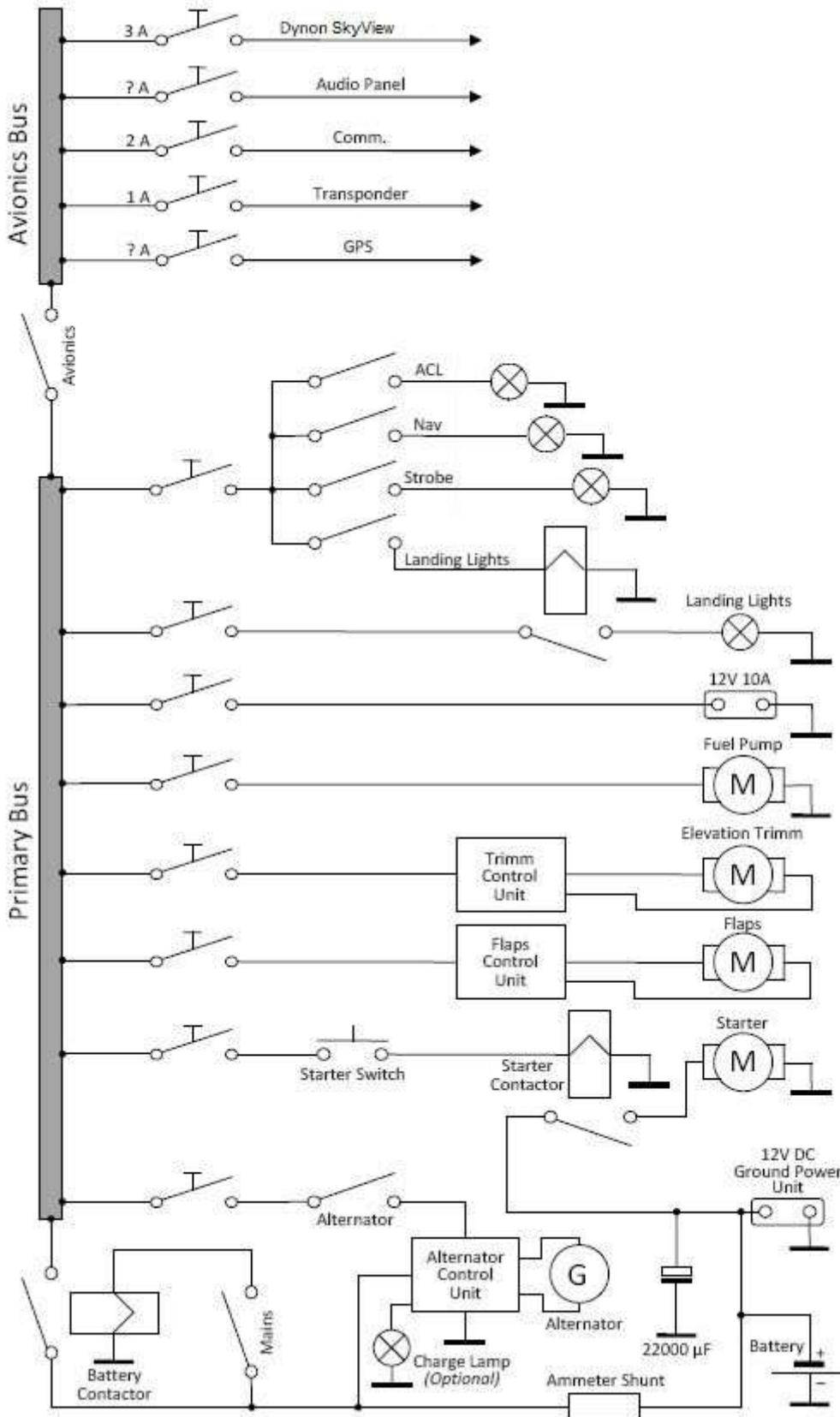
La conception et la configuration du système de carburant empêchent toute fuite qui pourrait rentrer en contact avec les occupants de l'aéronef.

Système électrique (H7.11.)

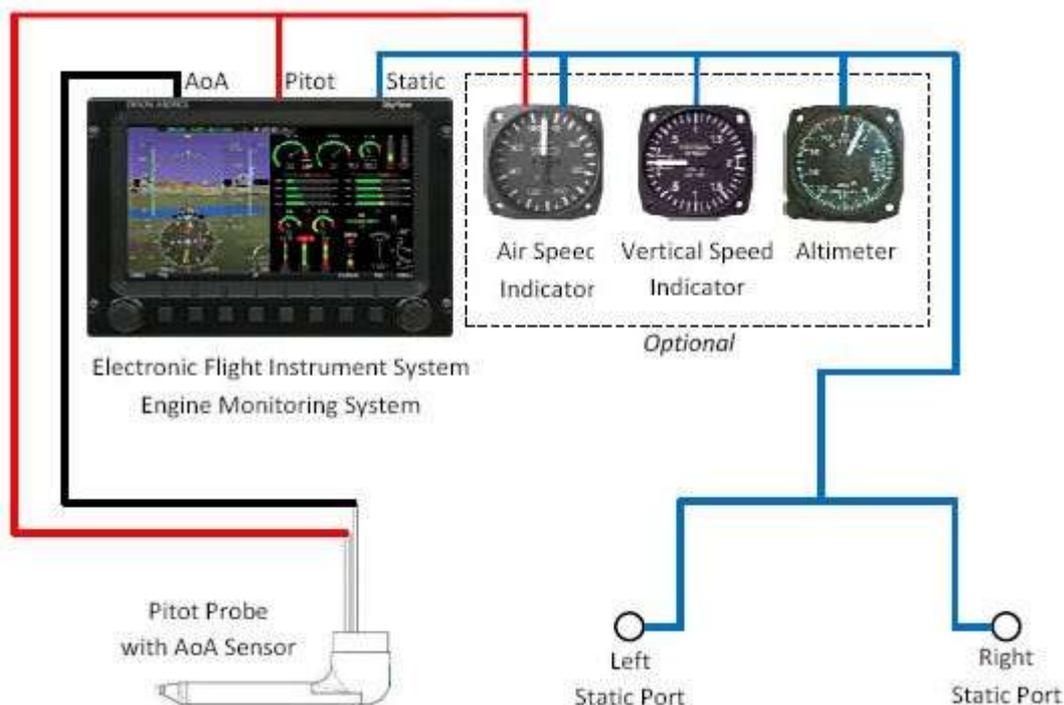
La batterie est installée en avant de la cloison pare-feu dans le compartiment moteur. Le moteur a un système double d'allumage électronique.

Le générateur du moteur et le redresseur fournissent l'électricité pour recharger la batterie 12V et alimenter les consommateurs à bord.

Schema électrique:



Circuit Air:Tube pitot et prise de pression statique (H7.12.)



Un tube pitot est situé sous le bord d'attaque de l'aile gauche. 2 tuyau relie l'instrument EFIS, un drain pour l'eau est également prévu 2 prise static de part et d'autre des flans du fuselage.

Paragraphe particulier (H7.13.)

aucun.

Outillage particulier equipment (H7.14.)

Clé de demontage des axes de fixation d'ailes.



VIII MANUTENTION, MISE EN SERVICE ET MAINTENANCE DE L'AERONEF (H8)

Description (H8.1.)

Ce paragraphe traite de la manutention et de la mise en service au sol comme recommandé par le constructeur. Les besoins appropriés d'inspection et d'entretien sont identifiés ici, auxquels devrait être conformé afin de maintenir les propriétés et la fiabilité de l'avion. On conseille d'appliquer une lubrification et un système prévu d'entretien correspondant aux conditions climatiques et de vol.

Cycles d'inspection (H8.2.)

Se référer au manuel de maintenance

Modification ou réparation (H8.3.)

C'est une condition essentielle que l'autorité d'aviation soit consultée avant d'effectuer n'importe quelle modification sur l'avion, afin de vérifier que la modification prévue ne compromet pas l'aptitude au vol de l'avion. Pour des informations sur les réparations voyez le manuel d'entretien de l'avion.

Manutention au sol /Transport routier (H8.4.)

- a) Remorquage, avec la fourche de remorquage a conçu pour l'avion.*
- b) Parking, utilisation du frein de stationnement (facultatif).*
- c) arrimage, avec l'utilisation des anneaux d'arrimages prévu sur l'avion (2 aux saumons d'aile, 1 à l'extrémité de fuselage).*
- d) Levage, aux points de levage situés sur les trains d'atterrissage principaux.*
- e) mise de niveau, selon la méthode montrée dans le rapport de mise à niveau.*
- f) Un véhicule approprié est nécessaire pour transporter l'avion par la route. Contactez le fabricant ou son représentant.*

Nettoyage et entretien (H8.5.)

Nettoyez la surface extérieure de l'avion avec de l'eau propre en utilisant des tissus non abrasifs. Employez les détergents doux seulement pour enlever les saletés résistantes. Rincez abondamment la surface de l'avion avec de l'eau après lavage, et essuyez les surfaces. Un polish de qualité pour automobile peut être employée pour polir les surfaces. Nettoyez l'intérieur de la carlingue avec l'aide d'un aspirateur.

IX ADDITIFS (H9)

Definition (H9.1.)

Ce paragraphe inclus les différents additifs qui sont nécessaire pour une utilisation sure et efficient de l'aéronef dans le cas ou des systèmes optionnels sont installés dans l'aéronef.

Listes des additifs insérés (H9.2.)*

Date	Numéro d'identification du document	Titre de l'additif inséré

Additif inséré (H9.3.)

Chaque additif décrit en général un seul système, moyen ou équipement comme le pilote automatique, les skis ou le système de navigation. Les additifs peuvent être créés par le constructeur ou l'équipementier en question.

Les additifs doivent être soumis à l'autorité aéronautiques pour approbation, et doivent inclure toute les modification relative au Maule de vol.

Chaque additif sera rédigé comme un mini Manuel de vol et contiendras les informations suivantes :

Part I: General

Cette partie identifie les types d'additifs et décrit les systèmes ou les équipements concernés.

Part II: Limitations

Tous additifs et modifications doivent être identifiées par rapport aux limitations et indications du manuel de vol de l'aéronef standard. Dans le cas inverse, une déclaration sera faite.

Part III: Procédures d'Urgence

Date: 21/05/2007	Rev.: 01	Page: IX-1
------------------	----------	------------

Tous additifs et modifications doivent être identifiées par rapport aux procédures d'urgence du manuel de vol de l'aéronef standard. Dans le cas inverse, une déclaration sera faite.

Part IV: Procédures Normales

Tous additifs et modifications doivent être identifiées par rapport aux procédures normales du manuel de vol de l'aéronef standard. Dans le cas inverse, une déclaration sera faite.

Part V: Données de performance

Si l'installation d'équipement modifie les performances de l'aéronef, ceci doit être indiqué. Dans le cas inverse, une déclaration sera faite.

Part VI: Poids et centre de gravité

Si l'installation d'équipements modifie le poids et le centre de gravité de l'aéronef, ceci doit être indiqué. Dans le cas inverse, une déclaration sera faite.