



MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN DU SPRINGBOK 14.5m²

Félicitations...

Bienvenue dans les rangs des propriétaires d'un ULM Campavia Springbok !

Votre Springbok est conçu et fabriqué pour vous donner le plus de plaisir, de performance et de confort au meilleur coût. Quelles que soient vos motivations à voler, c'est notre vœu que votre expérience à bord de votre Springbok soit la plus plaisante et la plus profitable.

Ce manuel a été écrit pour vous permettre de profiter pleinement et en toute sécurité des capacités et performances de votre appareil. Nous vous encourageons à l'étudier de manière approfondie, et à vous y référer fréquemment.

BONS VOLS EN SPRINGBOK !

Contact constructeur :

Campavia

7 rue Maurice Bousquet

34620 Puisserguier

France

+33 661 56 58 48

info@campavia.com

www.campavia.com

TABLE DES MATIERES

	AVERTISSEMENT	Page 4
A	GÉNÉRALITÉS	Page 5
B	LIMITATIONS ET PERFORMANCES	Page 7
C	PROCÉDURES D'URGENCE	Page 9
D	PROCÉDURES NORMALES	Page 12
E	ENTRETIEN	Page 16
	ANNEXE 1 – LISTES DE VÉRIFICATIONS	Page 24
	ANNEXE 2 - PROCÉDURE DE PESÉE ET DE CALCUL DU CENTRAGE	Page 27

AVERTISSEMENT

L'attention des utilisateurs d'ULM doit être attirée sur l'étendue des responsabilités qui leur incombent. En effet, contrairement aux dispositions légales et administratives applicables aux aéronefs certifiés, l'ULM est un aéronef dépourvu de certificat de navigabilité. Il répond à l'arrêté du 24 juin 2019 modifiant l'arrêté du 23 septembre 1998 relatif aux aéronefs ultralégers.

Le manuel d'utilisation et d'entretien qui vous est remis ne constitue pas un simple recueil de conseils, mais surtout l'énoncé de règles d'entretien, de montage, de réglages dont la transgression engagerait, le cas échéant, votre responsabilité.

Il est de votre responsabilité de déclarer l'aptitude au vol de votre ULM.

Votre Springbok a été vendu en kit.

Les informations suivantes sont par conséquent générales. La fiche de réception remplie avec l'assembleur de votre appareil mentionne les caractéristiques propres de votre appareil en fonction de son état de montage. Vous devez demander une identification auprès de votre administration aéronautique et fournir une fiche de pesée.

A - GÉNÉRALITÉS

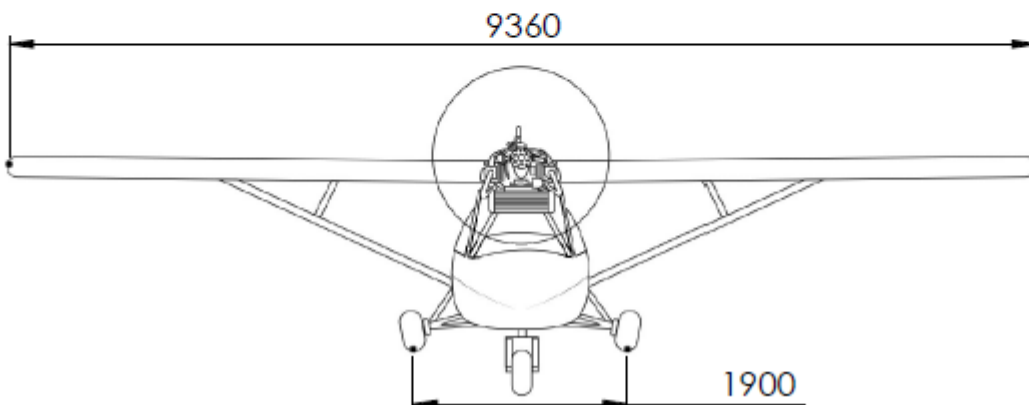
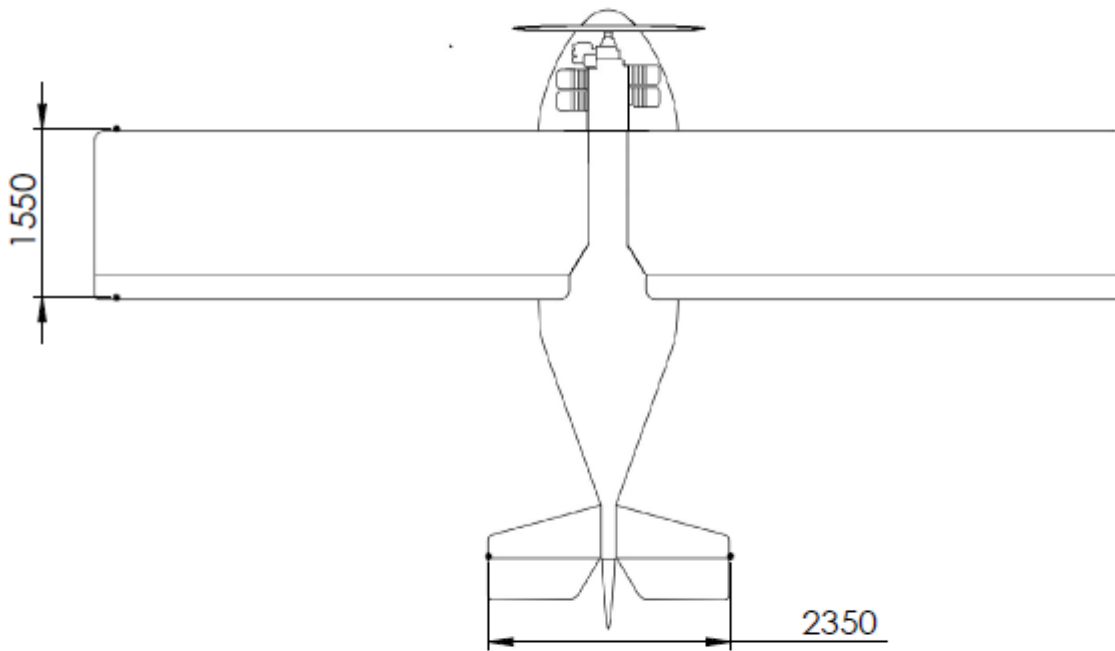
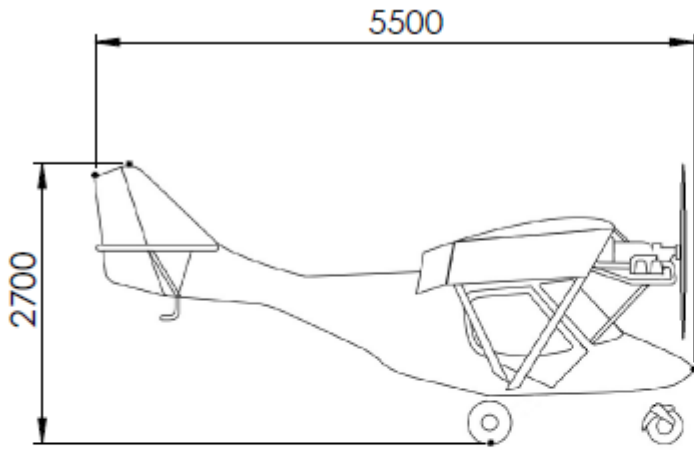
A.1 Les principaux éléments l'aéronef sont :

1. La cellule réalisée par un assemblage de tubes aluminium boulonnés
2. Les 2 ailes et leur aileron de pleine envergure, à structure aluminium entoilée
3. Les 4 haubans de liaison à la cellule, en tubes aluminium profilés
4. La motorisation constituée du moteur et de son bâti, du réducteur, de l'hélice
5. L'empennage horizontal : stabilisateur et gouverne de profondeur à structure aluminium entoilée
6. L'empennage vertical : dérive fixe composite fibre de verre et gouverne de direction à structure aluminium entoilée
7. Les commandes de vol par tubes et renvois ou câbles pour les palonniers, les commandes de motorisation par câbles, les commandes de frein hydrauliques
8. Le train principal, à suspension oléopneumatique.
9. Le train avant, à suspension par ressort et amortisseurs
10. Les éventuels équipements annexes (parachute ou flotteurs).

A.2 Moteur et hélice :

1. Moteur Rotax 912 ou Zongshen C80
2. Hélice Duc Swirl tripale carbone

A.3 Plan 3 Vues



B – LIMITATIONS ET PERFORMANCES

B.1 Masses

Masse à vide de référence :	278 kg
Masse à vide maximale autorisée :	285.6 kg
Masse à vide :	Voir la dernière pesée
Masse maximale autorisée au décollage :	450 kg
Charge utile :	450kg – masse à vide (kg)

B.2 Facteurs de charge limites

Facteur de charge positif maximal admissible :	+ 4 g
Facteur de charge négatif maximal admissible :	- 2 g

B.3 Centrage

Le centre de gravité doit être situé entre **25 % et 34 %** de la corde de l'aile lorsque mesuré selon la méthode donnée en **annexe 2**.

B.4 Vitesses caractéristiques et performances à la masse maximale

Vne vitesse à ne jamais dépasser	151 km/h
Vitesse de croisière maximale	140 km/h
Vitesse de croisière économique	120 km/h
Vitesse minimale en palier	65 km/h
Vso vitesse de décrochage	57 km/h
Va vitesse de manœuvre	120 km/h
Vitesse de meilleure finesse	90 km/h
Vy meilleur taux de montée	85 km/h
Vent traversier maximal démontré	25 km/h
Distance de roulage au décollage a 450 Kg (atmosphère standard)	70 m
Distance de décollage (passage des 15m)	180 m
Distance d'atterrissage après passage des 15m	250 m

B.5 Restrictions

Les acrobaties et manœuvres avec une inclinaison de plus de 60° ne sont pas autorisées

B.6 Limitations de régime moteur

Régime moteur maximal : n = 5800 trs/min, pour 5 min. maximum
Régime continu maximal : n = 5500 trs/min

B.7 Hélices pour moteur Rotax 912UL ou Zongshen C80

Duc Swirl tripale, diamètre 1660 mm, régime maximal 3300 tr/min

Angle de calage 20°, réducteur 2.273

Angle de calage 23°, réducteur 2.43

Régime moteur plein gaz au sol : 4900 – 5300 tr/min

Duc Windspoon bipale, diamètre 1727 mm, régime maximal 2700 tr/min

Angle de calage 14° pour réducteur 2.273

Régime moteur plein gaz au sol : 4900 – 5300 tr/min

Se référer à la documentation du fabricant pour le réglage de l'hélice

B.8 Carburant

Capacité totale des réservoirs : 60 litres

Capacité inutilisable : 1 litre

Euro-Super ROZ 95 sans plomb (DIN EN228 max. 5% éthanol)

Super Plus ROZ 98 sans plomb (DIN EN228 max 5% éthanol)

AVGAS 100 LL ou AVGAS UL91

B.9 Limitations du moteur

Conformément aux manuels d'utilisation ROTAX et ZONGSHEN :

	ROTAX 912 UL – 80 HP ZONGSHEN C80 – 80 HP	ROTAX 912 ULS – 100 HP ZONGSHEN C100 – 100 HP
Décollage (5 min)	81 hp / 5800 rpm	100 hp / 5800 rpm
Continu	79 hp / 5500 rpm	95 hp / 5500 rpm
75%	59 hp / 5000 rpm	69 hp / 5000 rpm
65%	51 hp / 4800 rpm	61 hp / 4800 rpm
55%	43 hp / 4300 rpm	51 hp / 4300 rpm
Type d l'huile	Voir recommandations fabricant moteur	
Quantité d'huile	min. 2.6 l à max. 3.05 l	
Température d'huile	min. 50°C	min. 50°C
	max. 140°C	max. 130°C
	optimum 90°-110°C	optimum 90°-110°C
Pression d'huile normale	2 - 5 bar	
Pression d'huile – Démarrage froid	7 bar	
Pression d'essence	0.15 - 0.4 bar	
Temp. de culasse	max. 150°C	max. 135°C
	optimum 110°C	optimum 110°C
Check Magneto	à 4000 trs/min	
Chute de tours	max. 300 trs/min ; 115 tr/min entre les deux magnétos	

C – PROCÉDURES D'URGENCE

C.1 Panne Moteur

C.1.1 Panne Moteur lors de la course au décollage

1. Couper les gaz et appliquer les freins immédiatement pour arrêter l'appareil avant la fin de la piste

C.1.2 Panne moteur au décollage

1. Baisser promptement le nez de l'appareil pour afficher l'assiette de meilleur plané à 90km/h
2. À une altitude de moins de 800ft, ne pas tenter de demi-tour, et chercher un terrain d'atterrissage devant soit dans un secteur de +/- 30°.

C.1.3 Panne moteur en vol

Toute route de vol doit être choisie pour qu'en cas de panne moteur une zone d'atterrissage peut être atteinte.

En cas de panne moteur en vol

1. Mettre l'appareil à l'assiette de meilleur plané à 90km/h

Effectuer les vérifications suivantes :

2. Robinet d'essence : OUVERT
3. Magnétos : ON
4. Quantité d'essence : SUFFISANTE
5. Pompe à essence : ON

Si le temps le permet, essayer de redémarrer le moteur suivant la procédure en C.1.4. Si le moteur ne peut pas être redémarré, un atterrissage d'urgence sans moteur doit être effectué.

Avant d'atterrir sur un terrain non préparé, fermer le robinet d'essence et mettre les magnétos sur OFF.

Juste avant le touché des roues, déverrouiller les portes.

Avant d'atterrir dans une haute végétation ou une forêt, amener l'appareil à l'atterrissage à vitesse minimale au sommet de la végétation.

C.1.4 Démarrage du moteur en vol

Démarrage en air avec un moteur en état de fonction, la procédure suivante doit être appliquée :

1. Magnétos ON
2. Pompe à essence ON
3. Poignet de gaz ¼ OUVERT
4. Réchauffe carburateurs OFF

5. Démarreur (Starter) APPUYEZ

C.2 Décrochage par faible vitesse

Procédure de sortie de décrochage avec perte minimale d'altitude :

1. Manche vers l'avant juste suffisamment pour sortir du décrochage
2. Plein Gaz
3. Gérer la prise de vitesse pour une perte minimale d'altitude

C.3 Vrille

1. Couper les gaz
2. Ailerons au neutre
3. Manche à piquer pour sortir du décrochage
4. Palonnier dans le sens opposé de la vrille jusqu'à l'arrêt de la rotation
5. Sortir du piqué doucement.

C. 4 Piqué en spirale

1. Couper les gaz
2. Sortir du virage par une action coordonnée sur les ailerons et la direction
3. Sortir du piqué doucement.

C.5 Atterrissage sans gouverne de profondeur

1. Compenser l'appareil pour un vol à 90km/h en palier en utilisant la commande de trim et la commande de gaz
2. Gérer la descente avec la commande de gaz
3. À l'arrondi, coupler la réduction des gaz avec le trim à cabrer

C.6 Perte de commande d'ailerons

1. Effectuer les mises en virage à l'aide des palonniers par effet de roulis induit
2. Éventuellement effectuer un atterrissage en compagnie droit devant

C.7 Perte de commande de gouverne de direction

1. Effectuer les mises en virage à l'aide des ailerons
2. Éventuellement effectuer un atterrissage en compagnie droit devant

C.8 Feu moteur

1. Valve d'essence OFF
2. Pompe à essence OFF
3. Master OFF
4. Descente rapide ou glissade
5. Atterrissage d'urgence

D – PROCÉDURES NORMALES

D.1 - Visite pré vol :

Il est recommandé de prendre l'habitude de faire cette inspection dans un ordre précis et systématique.

D.1.1 - Examen de l'habitacle :

Alimentation électrique coupée, contacts coupés, examen des commandes de vol, état du manche et de toutes les liaisons des gouvernes dans la cabine et dans les ailes.

D.1.2 - Examen de la partie avant :

Se mettre devant l'appareil et évaluer sa symétrie. Examen de l'hélice. Rotation de l'hélice pour vérifier les compressions et l'absence de claquements dans le réducteur. Attention : effectuer une rotation très lente de l'hélice pour éviter un démarrage moteur intempestif (possible si un il y a une défaut de mise à la masse de l'allumage). Examen de la fixation du pot d'échappement, et des ressorts. Examen de la fixation des carburateurs et des brides. Examen de la tenue des capuchons de bougies. Examen attentif de toutes les durites eau et huile, des colliers, de l'absence de frottement de ces durites. Examen du train avant.

D.1.3 - Examen du train principal droit :

Absence de criques, de jeu excessif, absence de fuite de l'amortisseur, fixation du carénage.

D.1.4 - Examen de l'aile droite, de ses haubans, des contrefiches, des parties mobiles :

Présence et état de toute la boulonnerie en bas et en haut des haubans, vérif des attaches des haubans a l'aile, absence de jeu aux liaisons, état de la toile, présence des anneaux fendus, du blocage des ridoirs. Vérification en bout d'aile de sa rigidité et de l'absence de jeu dans les attaches.

D.1.5 - Examen de la partie arrière et des empennages :

Vérification du bon état de la toile et les coques composite.

Examen des réservoirs (Etat, quantité carburant, mise à l'air libre, bouchons fermés, purge éventuelle des réservoirs, pas d'impuretés ou d'eau, robinet ouvert) et des durites essence.

Vérification de la boulonnerie de fixation, des chapes, des anneaux fendus, des câbles et ridoirs sécurisés, de tout jeu excessif.

Vérification de la boulonnerie de fixation des empennages et des chapes d'articulation des parties mobiles

Vérification des câbles de profondeur et de direction, des ridoirs, avec leur sécurité dans le fuselage.

D.1.6 - Examen de la partie gauche :

Même procédure que pour la partie droite.

D.2 - Mise en route :

D.2.1 Mise en route

1. Moteur froid, effectuer un brassage de l'hélice au préalable à la main ou faire tourner le moteur quelques secondes au démarreur sans contact.
2. 2Vérification : gaz coupés, frein appliqué, starter appliqué, interrupteur principal ON, autour de l'appareil
3. Mise en route.

D.2.2 Après la mise en route

1. Ajuster la commande des gaz pour un régime de 2500tr/min
2. Vérifier que la pression d'huile monte à 2 bar en moins de 10 secondes

D.3 - Roulage :

1. Chauffe moteur : ajuster le régime à 2000 tr/min pendant 2 minutes, puis à 2500 tr/min jusqu'à ce que la température d'huile atteigne 50°C.
2. Profiter du roulage pour vérifier le bon fonctionnement des freins

D.4 – Actions vitales :

Avant d'envisager le décollage, effectuer les actions vitales. Vous pouvez utiliser le moyen mnémotechnique "ACHEVER" suivant.

A : Accrochage : ceintures - casques – sécurisation des objets libres - portes verrouillées

C : Commandes : libres, actions dans le bon sens - frein - accélérateur - starter - sécurité parachute enlevée

H : Hélice : absence de vibrations et de bruit anormal

E : Essence : robinet ouvert, quantité vérifiée, temps de vol possible annoncé

V : Vérifications :

- Moteur : sélection magnétos : essai à 4000 tr/min. Perte maxi 300 tr/min. Écart maxi entre les deux magnétos : 115 tr/min ; essai de coupure ; tenue du ralenti, tenue avec réchauffe carbu – pression d'huile 2 à 5 bars, température d'huile mini 50°C, température culasse maximum 120°C
- Calage de l'altimètre, vérification du compas

E Extérieur : parking - piste libre – visuel sur trafics en finale - vent – briefing passager et briefing panne au décollage

R Radio – fréquences réglées- annonce

D.4 - Décollage :

1. Actions vitales effectuées
2. Mise en puissance progressive, vérification du fonctionnement de l'anémomètre
3. Soulager le train avant à 80km/h
4. Décollage
5. Effectuer un palier d'accélération dans l'effet de sol.
6. Montée plein gaz pendant une durée de 5 minutes maximum
7. Vitesse normale de montée 100km/h. Franchissement d'obstacles 85km/h
8. Effectuer une première réduction de gaz vers 300 pieds, puis à 1000 pieds, afficher une puissance de montée lente.

D.4 - Croisière :

1. La croisière s'effectue à un régime moteur de 4200 à 4400 tr/min
2. Ajuster la commande de trim pour maintenir le palier à la puissance affichée

D.5 - Atterrissage :

D.5.1 Atterrissage normal

1. Approche à 90 – 100 km/h
2. Gaz plein réduit au passage du seuil de piste
3. Vitesse 85 km/h
4. Toucher des roues du train principal en premier
5. Baisser la roue de nez doucement
6. Utiliser le frein au minimum nécessaire

D.5.1 Atterrissage court

1. Approche à 90 km/h
2. Gaz plein réduit au passage des obstacles
3. Vitesse 70 km/h
4. Toucher des roues du train principal en premier
5. Utiliser le frein au maximum possible sans bloquer les roues

D.6 – Sécurisation de l'appareil après atterrissage :

1. Couper radio et équipements électriques
2. Couper les magnétos
3. Couper l'interrupteur principal
4. Bloquer les commandes
5. Mettre l'appareil face au vent
6. Attacher l'appareil au sol ou mettre des cales de roues

E.2 Modes opératoires de vérifications

E.2.1 - Tubes de la structure :

Inspection

- tous les tubes aluminium sont anodisés ou peints pour assurer leur protection. Tout choc important ou tout début de corrosion marque immédiatement le tube par une décoloration de l'anodisation. Ce tube doit être changé.

- faire une inspection approfondie de la cellule après un atterrissage dur ou un choc quel qu'il soit, pour vérifier :

- l'absence de d'enfoncement (anodisation décolorée, peinture écaillée, écrasement)

- l'absence d'amorce de criques plus particulièrement proche des liaisons et des soudures

- l'absence de corrosion (décoloration ponctuelle et aspect poudreux)

- l'absence d'ovalisation importante (jeu perceptible) dans les perçages.

- en atmosphère saline, soyez très vigilant sur la corrosion. Effectuer des rinçages à l'eau douce après utilisation, des vérification fréquentes avec démontage et remplacement des parties touchées par la corrosion. La présence de sel augmente aussi les risques de corrosion galvanique (corrosion liée à l'assemblage de deux métaux différents). Il faudra si la corrosion est trop importante mettre une protection en intercalant une rondelle en plastique ou en appliquant une couche de peinture de protection.

Réparation

- en cas d'ovalisation d'un trou, si celui-ci présente un jeu trop important, il conviendra de changer la pièce ou de passer à une cote réparation après conseil auprès du constructeur ou du revendeur.

- attention : le perçage à un diamètre supérieur peut affaiblir la pièce, par exemple sur les haubans, il est à proscrire.

E2.2 - Pièces en acier et soudures :

Inspection

- absence de corrosion (vérifier l'intérieur des tubes avec une lampe)

- absence de criques près des soudures (vérification minutieuse avec loupe et lampe)

Réparation

- Changer impérativement la pièce si présence de corrosion ou crique.

- Arrêt des vols immédiat si présence de crique.

E.2.3 - Boulonnerie :

Inspection

- toute vis ou boulon ne doit pas présenter de traces de corrosion.

Ils ne doivent en aucun cas être tordus ; le filetage doit être en parfait état.

- tous les écrous doivent être avec frein type *Nylstop*

- Une vis ne doit pas travailler sur sa partie filetée mais sur sa partie lisse.

Réparation

- aucun boulon défectueux ne peut être réutilisé. Laisser toujours 2 filets dépasser de l'écrou.
- tout rivet présentant du jeu doit être remplacé par un rivet de même alliage et de même dimension.
- tout démontage de boulon implique lors du remontage, l'utilisation d'un écrou de type *Nylstop* neuf et l'application de frein filet.

E.2.4 - Entoilage de la voilure et des gouvernes (suivre les recommandations du fabricant du procédé d'entoilage):

L'entretien courant des éléments entoilés se fait à l'eau savonneuse. L'inspection de la toile consiste à vérifier l'absence d'accrocs, de perçages ou de déchirures.

Votre Springbok est entoilé par le procédé Diatex, qualité 1000. Toute opération sur les éléments entoilés doit être conformes aux recommandations, et effectuée avec les fournitures, de l'entreprise Diatex.

E.2.5 – Moteur (suivre les recommandations du fabricant du moteur) :

Inspection

- se référer exclusivement au manuel d'entretien moteur.

Le moteur n'est pas conforme aux standards de l'aéronautique certifiées.

L'expérience montre que 80% des pannes sont liées à l'environnement direct du moteur à savoir : le circuit d'alimentation, les bougies, les carburateurs, les câbles électriques et les câbles de commande moteur (gaz, starter). Vérifier ces éléments essentiels visuellement à chaque vérification pré vol.

E.2.6 - Bâti moteur :

Inspection

- vérifier le bâti moteur pour l'absence de jeu et de criques.
- inspection avec attention à proximité des soudures et des perçages des tubes.

Réparation

- en cas de criques, remplacer le bâti.

E.2.7 - Silentblocs moteur :

Inspection

- vérifier l'état des silentblocs moteur, l'absence de craquelure ou de déformation.
- Vérifier le serrage au couple recommandé de tous les boulons fixant les silent blocs

Réparation

- en cas de craquelure, changer le silentbloc par un neuf.

E.2.8 - Pot d'échappement :

Inspection

- vérifier que l'échappement, son collecteur, le silencieux éventuel ne présentent aucune crique. Regarder surtout sur les côtés latéraux des coudes et près des soudures.
- vérifier les silentblocs échappement et l'état des ressorts. Les ressorts doivent comporter une sécurité qui évitera leur perte en vol en cas de rupture ou de désolidarisation au support.

Réparation

- sur un échappement en bon état, une crique peut être réparée par une soudure ou brasure faite par un professionnel. Sinon changer le pot.
- tout ressort d'attache défectueux doit être changé.

E.2.9 – Bougies (suivre les recommandations du fabricant du moteur)

Inspection

- vérifier le bon état des bougies (écartement des électrodes, état de la porcelaine, encrassement anormal)
- changer par précaution après un long arrêt du moteur (plusieurs mois)

Réparation

- écartement normal : voir Manuel moteur
- rechercher la cause d'un encrassement anormal (dépôts surabondants, bougies noires)
- voir les recommandations du Manuel d'entretien moteur
- voir le tableau d'entretien pour le changement des bougies

E.2.10 - Circuit carburant

Inspection

- vérifier la mise à l'air libre des réservoirs et leur état.
- vérifier les sorties des réservoirs (serrage et étanchéité) l'état des durites, le serrages et l'état des colliers et du T de raccordement des durites.
- vérifiez que les durites ne frottent pas à d'autres pièces, et vérifiez leur passage correct sans blessure au travers de la cloison pare-feu
- vérifier l'absence de fuites.
- vérifier la pompe à essence et ses raccords.
- vérifier l'état de la poire d'amorçage et le fonctionnement normal des clapets (faire éventuellement un by-pass pour éviter la rupture d'alimentation essence du moteur en cas de blocage d'un clapet de la poire).
- vérifier l'état des réservoirs et les vidanger par précaution après rodage et avant le premier vol.
- procéder au changement du carburant après une immobilisation supérieure à 1 mois.
- vidangez au moins une fois par an les réservoirs (par vidange ou aspiration extérieure du carburant) pour éliminer toute trace d'eau à l'intérieur

Réparation

- toute durite montrant des traces de frottement doit être changée. Utiliser des durites d'origine automobile prévues pour les carburants automobiles, vérifier la compatibilité des durites au type d'essence utilisé
- en cas de craquelures, durites anormalement sèches ou molles, toutes les durites de même référence doivent être changées.
- même remarque pour la poire d'amorçage

E.2.11 - Câbles d'accélérateur et de starter

Inspection

- vérifier l'état des câbles et des gaines, absence de frottements anormaux.
- vérifier l'état des torons des câbles, principalement aux extrémités et aux passages des guides ou tendeurs et à l'articulation des poignées. Les manchons ne doivent pas induire de flexion des câbles sous peine de rupture de brins à l'usage.

Réparation

- changer tout câble tordu ou effiloché.
- changer toute gaine tordue ou accrochée.
- refaire les réglages de commandes de gaz (ouverture maxi et mini des boisseaux, jeu suffisant sur le starter).

IMPORTANT :

Si les câbles ne comportent pas de gaines téflon, lubrifier les câbles et gaines régulièrement avec de l'huile très fine. Dans le cas d'utilisation de l'appareil en atmosphère poussiéreuse ou sableuse (piste en terre, travail agricole, utilisation en zones désertiques) ne pas lubrifier les câbles sous peine d'encrassement rapide et risque de blocage ; dans ce cas les laisser travailler à sec et installer des joints étanches pour toutes les extrémités de gaines.

E.2.12 - Contacts électriques :

Inspection

- vérifier l'état des câbles électriques, des sertissages des cosses, des soudures et des interrupteurs, l'absence de frottement anormaux.

Réparation

- changer tout câble présentant des défauts, tout interrupteur présentant du jeu ou un contact tactile ou auditif peu franc.

E.2.13 - Freins sur train principal :

Inspection

- Vérifier que le niveau de liquide dans le réservoir est à $\frac{3}{4}$ plein au minimum
- Vérifier l'absence de fuites ou d'accros sur le circuit hydraulique
- Vérifier le bon fonctionnement des freins (poignée ferme et franche)
- vérifier l'état des garnitures et l'absence de grippage des pistons

Réparation

- Tout défaut sur le circuit (poignée, T, connexions, étrier) impose le remplacement de la partie endommagée, refaire la purge du circuit.
- changer les plaquettes si elles sont usées à plus de 50%.
- En cas de défaut important sur les disques, ceux-ci ne peuvent être réparés, ils doivent être changés (l'épaisseur minimale du disque est 4 mm).

E.2.14 - Train d'atterrissage :

Inspection

- vérifier régulièrement l'absence de criques sur les pièces du train avant, l'état des ressorts et amortisseurs avant et la fixation générale, l'absence de jeu dans les serrages.
- vérifier l'absence de criques sur les tubes, la fixation et l'état des fusées. Palonniers au neutre, la dérive et la roulette avant doivent être alignés. Attention lors de ce réglage de ne pas trop tendre les câbles de dérive en agissant sur les divers ridoirs, les câbles pouvant s'user rapidement.
- vérifier l'état des roues, leur jeu, l'état des pneus et de leur gonflage.
- vérifier l'état des deux tirants avant du train principal, l'absence de crique ou de jeu excessif.
- vérifier le pincement des roues (neutre).
- vérifier l'absence d'affaissement ou de fuites d'huile des suspensions.

Réparation

- en cas de crique sur une des pièces du train avant, des fusées, ces pièces doivent être changées.

E.2.15 - Hélice et entretoise :

Inspection

Se référer au Manuel fourni par le constructeur de l'hélice.

L'hélice est un élément essentiel de l'appareil, elle doit faire l'objet de la plus grande attention.

En cas de vibrations anormales en vol, arrêter tout vol et vérifier l'hélice (serrage, calage, état) et le support moteur (silent blocs et boulons)

Vérifier régulièrement :

- sa propreté, la nettoyer régulièrement.
- son serrage au couple défini par le fabricant de l'hélice
- l'absence de délamination ou de de criques, en particulier près du moyeu

Réparation

- consulter le manuel du fabricant de l'hélice pour le respect de son montage et de son entretien.
- ne jamais voler avec une hélice déséquilibrée ou à l'état douteux

E.2.16 - Câbles de gouvernes :

Inspection

- vérifier particulièrement les câbles près des manchons et cosses-cœur. Attention, les cosses doivent conserver un peu de jeu pour que les efforts du câble se répartissent sur les deux côtés. Un serrage excessif risque de provoquer une rupture en fatigue sur l'un des câbles.
- vérifier l'état des manilles, des ridoirs et leur immobilisation (fil frein inox).
- vérifier l'absence de frottement dans les câbles de commande.

Réparation

- tout câble abîmé doit être changé. Lors d'un changement de câble, freiner les ridoirs avec du fil inox frein et les axes de manilles avec frein filet et du fil frein.
- veiller à remonter les câbles sans tension excessive, ce qui risque de conduire à la déformation des manilles

E.2.17 - Profondeur :

Inspection

- toute les liaisons au manche.
- le débattement libre du manche central sur tous les axes et l'absence de jeu ou de point dur
- la rectitude des tubes de commande et l'absence de jeu aux liaisons.
- l'état des guignols de liaison, l'absence de corrosion et de criques.

Réparation

- changer toutes les pièces présentant une usure anormale (ovalisation, corrosion, déformation)

E.2.18 - Ailerons :

Inspection

- la liberté du manche dans toutes les directions, l'absence de jeu ou de point dur.
- toutes les liaisons de commandes

Réparation :

- changer toute pièce défectueuse ou usée.

E.2.19 - Gouverne de direction :

Inspection

- vérifier les axes de palonniers, lubrifier régulièrement sans excès.
- vérifier les câbles, manchonnages et ridoirs
- vérifier les manilles et leur sécurité (fil frein inox).

- régler la tension des câbles et l'alignement de la dérive et de la roulette avant avec les ridoirs prévus à cet effet. Ne pas trop tendre les câbles, la commande de palonnier doit être souple. Ce réglage doit se faire roue avant ne touchant pas le sol.

- vérifier l'état des câbles (absence de rupture de brins).

- vérifier les fixations des guignols et des axes de dérive.

Réparation

- changer toute pièce usée ou défectueuse.

- bien respecter les consignes de remontage et vérifier que l'action des commandes se fait dans le sens correct.

LES CABLES NE DOIVENT PAS FROTTER SUR DES PARTIES METALLIQUES PROTEGER, SI NECESSAIRE, AVEC DES PLAQUES EN NYLON (ou équivalent).

E.2.20 Composite de capot et de fuselage

Vérification des jonctions

Vérification de l'absence de délaminage et de dommages

L'entretien se fait à l'eau savonneuse

ANNEXE 1

LISTES DE VÉRIFICATIONS

AVANT VOL

Avant Mise en route	
Prévol	Effectuée
Portes	Fermées
ceintures	Attachées
Horamètre	Relevé
Cache pitot	à bord
Mise en route	
Extérieur	Dégagé
Frein	Serré
Coupe circuit	ON
Contact/Magnétos	ON
Gaz	TOUT Réduit
Starter	Tiré
Démarreur	START (maxi 10s)
Après Mise en route	
Réguler à	2500 tours
Pression huile	mini 2 Bar dans les 10s
Starter	OFF
Radio	ON
Roulage	
Chauffe	2000 Trs / 2mn
puis	2500 Trs -> H° = 50°
Radio	annonce
Manche	dans le vent
Roulage	au pas
Frein	essayé
Instruments	vérifiés

SPECIFICATIONS Springbok Rotax 912 UL

V.N.E.	151 km/h
V.C. croisière maxi en palier	140 km/h
V.C. croisière économique	120 km/h
Vitesse Mini en palier	65 km/h
Vitesse de décrochage	57 km/h
Taux de montée à 85 km/h	4,2 m/s
Taux de chute mini à 70 km/h	3,5 m/s
Finesse max à 90 km/h (moteur OFF)	10
Limite vent traversier	25 km/h
Facteur de charge Positif	+ 5G
Facteur de charge Négatif	- 2,5G

PENDANT VOL

Avant alignement	AU POINT D'ARRET	
A Atterrisseurs-freins	Vérifiés	
C Ceintures	Règlées, Attachées	
commandes	Libres et dans le bon sens	
Compensateur	au neutre	
Contacts	général, radio, magnétos	sur ON
	Essais magnétos 4000 trs	perte maxi 300 trs
	écart maxi entre les 2	115 Trs
H Huile	Pression	2 à 5 bar
	Température	mini 50°C
E Eau	Température	maxi 120 °C
Essence	Niveau vérifié	
V verrière	portes fermées verrouillées	
Vent	choix de la piste	
E Extérieur	piste claire - pas d'app dans la circuit	
R Réglage altimètre	QNH	
Radio	annonce	

Alignement/Décollage

Compas	Vérifié
Radio	annonce
mise en puissance	progressive
soulager la roue avant / décollage	90 Km/h
palier d'accélération	
montée vers l'altitude désirée	Plein pot maxi 5 mn
mise en palier	

Croisière

Paramètres :

Régime maxi Decollage	5200 trs/mn
Régime maxi continu	4800 trs/mn
Régime croisière	4200 à 4400 trs/mn
T° huile Min/Max	50°C / 130°C
T° huile croisière	90°C à 110°C
T° eau croisière	90°C à 110°C
Pression huile maxi	7 bar
T° Culasse maxi	150°C

<u>Vent arrière</u>	
Radio	annonce
Altitude, vitesse	
<u>Etape de base</u>	
radio	annonce
<u>Finale</u>	
radio	annonce
Vitesse approche	90/100 Km/h
visualiser point d'aboutissement	

<u>Arrondi-Atterrissage</u>	
gaz plein réduit au passage du seuil de piste	
tenir la roue avant levée le + possible	
Roulage au pas, le manche dans le vent	
Radio - annonce piste dégagée	

FIN DE VOL

<u>Arrêt moteur</u>	
Radio	annonce
gaz	Ralenti 2 mn
Compensateur	au neutre
radio	OFF
Contact général	OFF
Clé	enlevée
Coupe circuit	OFF et enlevé
Horamètre	Relevé
<u>Renseigner les documents</u>	
	carnet de bord
	fiche de vol aéroclub

<u>Appareil dans le hangar</u>	
A sa place exacte	
Portes fermées	
Cache pitot en place	
Clé, sacoche documents ramenés à la prévol	

ANNEXE 2

PROCÉDURE DE PESÉE ET DE CALCUL DU CENTRAGE :

Matériel :

- Balances
- Rallonges électriques
- Planche ou poutrelle pour joindre les balances
- Cales pour mise à niveau avion
- Niveau, fil à plomb, mètre à ruban, cordeau, ruban à peinture, feutre
- Poids morts pour bagages
- Appareil photo
- Publication de la FAA : AC 43.13

Procédure :

1/ Mise en place & pesée à vide

- Placer l'avion sur les balances en ligne de vol (réf : tube inférieur fuselage)
- Dresser liste d'équipement + noter position batterie et autre masse pertinente (photos & mesures)
- Vidanger carburant
- Vidanger huile ou noter pesée avec huile
- Desserrer les freins
- Noter au sol une ligne qui joint les points de contact des roues principales (projeté du centre des moyeux de roues)
- Noter au sol une ligne qui matérialise le bord d'attaque des ailes (ligne de référence des bars de levier) à l'aide d'un fil à plomb
- **Additionnel** : noter autre référence telle que tube vertical avant porte et autre

Consigner initialement :

L = distance roues AV/AR

L_{AV} = distance roues AV/ référence

L_{AR} = distance roues AR/ référence

Additionnel : *Lporteav* : distance tube porte av / ref

Consigner à chaque pesée :

P_{AV} = Poids AV

P_{AR} = Poids AR

2/ Pesée avec 1 pilote, siège réglage AV

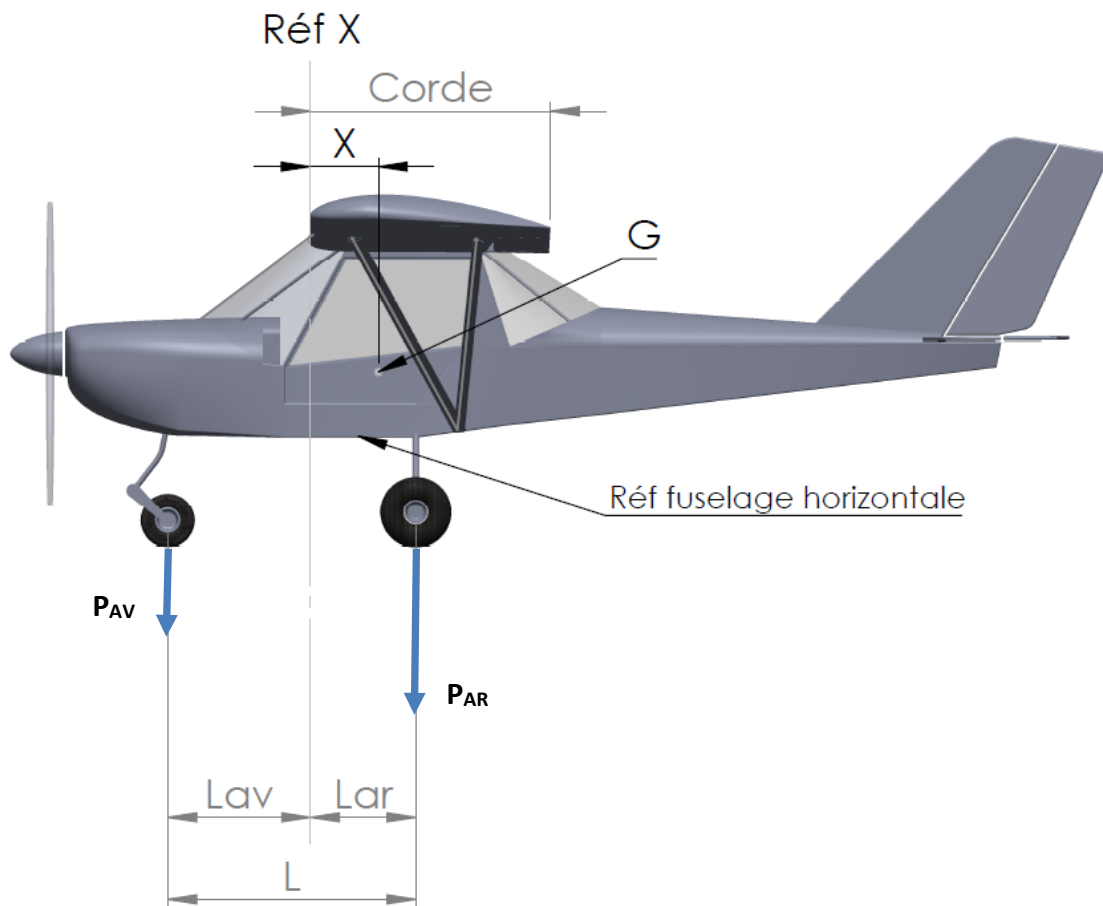
3/ Pesée avec 1 pilote, siège réglage AR

4/ Pesée avec 2 pilotes, siège réglage AR

5/ Pesée avec essence

6/ Pesée avec bagage

7/ Si possible pesée avec un angle d'attitude à vide, 1 pilote, bagage, essence



$$\text{Centrage (\%)} = \frac{X}{\text{Corde}} \times 100$$

$$X = \frac{P_{AR} \cdot L_{AR} - P_{AV} \cdot L_{AV}}{P_{AV} + P_{AR}}$$