

Notice de montage du Voltij

Le Voltij est un planeur tout fibre révolutionnaire destiné à la voltige planeur. Il a un profil symétrique spécialement calculé pour l'utilisation des volets et d'un pilotage 4 axes. Ce profil lui permet d'être aussi performant sur le dos qu'à l'endroit. En utilisant les volets, il gratte facilement ce qui permet de prendre rapidement de l'altitude pour exécuter un programme de voltige. Le mixage profondeur vers volets lui permet aussi de prendre des facteurs de charges élevés sans déclencher, ce qui permet une voltige tonique.

Il faut lors de la construction apporter un soin tout particulier aux commandes pour qu'elles soient sans jeu pour avoir la précision nécessaire en voltige. Les gouvernes devront être réalisées semi-étanches comme indiqués dans cette notice.

La peinture est une peinture de type acrylique qui n'aime pas les solvant. Il faut éviter alcool et autre white-spirit. Le mieux c'est l'eau savonneuse. Pour les traces de scotch " l'essence F " est un bon nettoyant.

La durée de construction est d'environ 15 à 20 heures.

Caractéristiques Techniques

Envergure :	2020 mm
Cordes :	250, 110 mm
Surface :	36 dm ²
Profil :	MG 05 à 9%
longueur :	1250 mm

Poids à vide :	1600 g
Ballast :	200g
Charge alaire :	44, 50 g/dm ²

Radio:	4 servo de taille standard et de bonne qualité
	1 accu 4 ou 5 éléments 1400mA

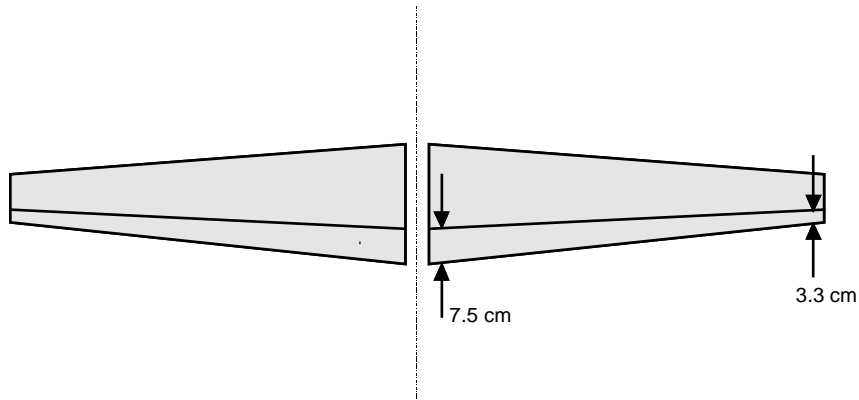
1. Liste des Accessoires

- n 1 platine servo en CTP aviation de 20/10 d'environ 150mm x 42mm
- n 4 chapes à mâchoire coté servos
- n 2 chapes à boules coté ailerons
- n 1 chapes à mâchoire coté dérive
- n 1 chapes à mâchoire coté stab (option stab pendulaire)
- n 2 chapes à boules coté stab (option stab à volets)
- n 6 ou 7 tiges filetées M2 pour les commandes d'aileron, et les tringles
- n 2 tubes de carbone diamètre 6mm pour les tringles de dérive et de stab (chez Décathlon)
- n 2 renforts en CTP 20/10 de 10x10 pour recevoir les guignols d'ailerons
- n 2 renforts en bois dur de 15x15x5mm pour le renvoi de stab ou un bloc de 50x16x15mm pour le stab à volets
- n 16 petites vis à bois pour la fixation des servos dans le fuselage
- n Balsa 30x20x4mm pour le raidisseur de dérive
- n 2 cordes à piano de 2mm x 80 mm pour la fixation de la verrière
- n 1 rouleau de scotch charnière
- n 1 tube de colle silicone pour les charnières
- n 2 cordes à piano de 2mm x 100mm pour les clés de stab (fournis)
- n 2 tubes laiton de diamètre intérieur de 2mm x 17mm pour les fourreaux de stab (fournis)
- n 2 clés d'aile Carbone de diamètre 8mm x 250mm(fournis)
- n En option : 2 clés d'aile acier de diamètre 8mm x 250mm

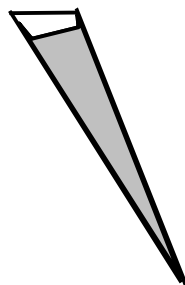
Construction de l'Aile

1.1 Articulation des ailerons

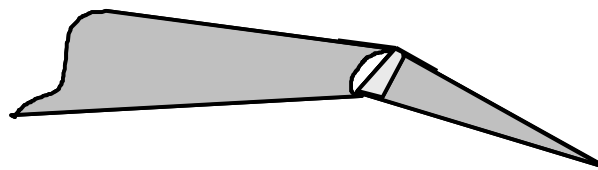
Les ailerons font 7.5 cm (30% de la corde) au niveau de l'emplanture et 3.3 cm au saumon. Les ailerons font toute l'envergure et vont jusqu'au saumon.



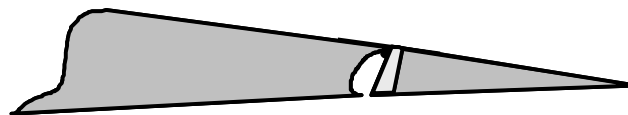
Gratter les champs de l'articulation avec un cutter, poncer l'épaisseur de fibre à l'intrados de l'aile en biseau pour permettre le glissement de l'aileron dans l'aile.



Enlever le polystyrène sur 1 cm² au niveau du guignol d'aileron puis remplir tout le chant d'aileron avec de la résine + microballon afin de rigidifier la gouverne



Scotchez l'aileron en respectant un demi millimètre de jeu et vérifier que le débattement vers le bas s'obtienne par glissement de l'intrados de l'aileron sous l'intrados de l'aile. Au besoin poncer un peu pour qu'il n'y ait pas de frottements.

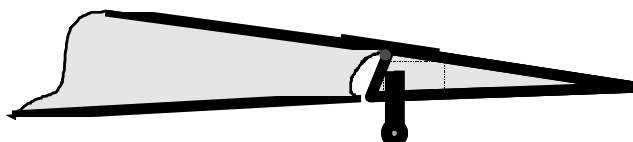


Appliquer, par le dessous, aileron replié à 90° sur l'extrados, un joint de colle silicone au niveau de la charnière, (diamètre 1mm environ) puis laisser sécher aileron au neutre

1.2 Installation des guignols d'ailerons

L'installation des guignols se fait classiquement. Nous recommandons des chapes à boules pour un montage facile sur le terrain et aucun jeu de fonctionnement.

Pour les ailerons il faut prévoir un guignol de 10 mm de haut qui se trouve à 20 mm de l'emplanture de l'aile et au niveau de la charnière pour éviter d'introduire un différentiel mécanique gênant.



1.3 Installation des servos d'ailerons

Nous préconisons d'installer les deux servos d'ailerons sur la tranche de chaque karmans du fuselage. Cette opération est détaillée dans la partie fuselage.

1.4 Verrouillage des ailes

Les ailes peuvent être verrouillées en vol par du scotch sur les karmans mais il est plus esthétique de faire un petit dispositif avec 2 crochets et un élastique.

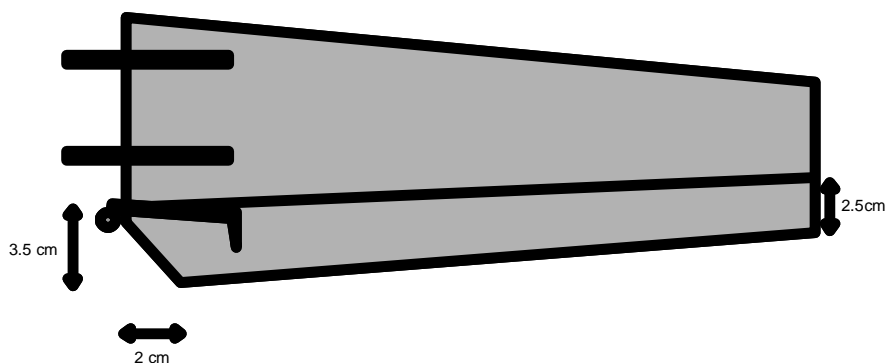
2. Le stab

Deux versions sont possible: Stab à volet ou stab pendulaire. Le stab pendulaire est plus simple à réaliser mais certains préfèrent la linéarité d'un stab à volets.

Dans les 2 cas, il faut scier à 45° le coin intérieur de chaque stab pour permettre le débattement de la dérive.

2.1 Découpe des volets de profondeur (Option stab à volets uniquement)

Pour la découpe des volets de profondeur, la méthode est exactement la même que pour les ailerons. Selon les dimensions suivantes :



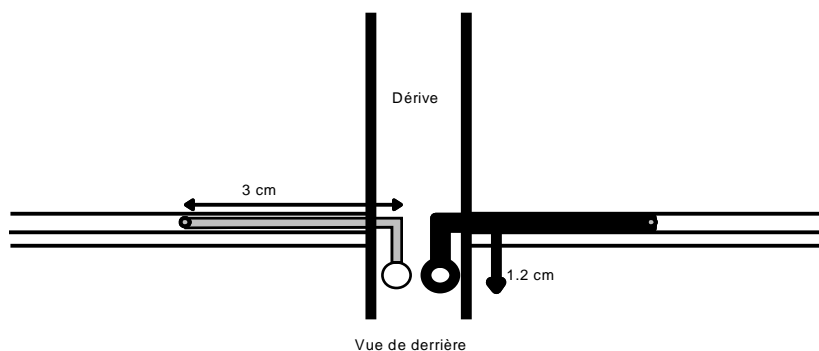
Avant de coller le scotch et faire le joint silicone il faut installer les guignols...

2.2 Installation des guignols de profondeur (Option stab à volets uniquement)

Les guignols de profondeur sont confectionnés à partir de cordes à piano de 2mm de diamètre.

Il faut d'abord couper 2 morceaux de CAP de 6cm de long, les couder à 1.2 cm à 90°. Sur les bouts coudés, il faut emmancher en force et souder ou coller une boule de chape à boule. Plier l'autre extrémité pour que le guignal s'enfonce dans le volet. Coller cette extrémité à l'époxy rapide dans le volet en mettant une charnière en scotch provisoire.

Une fois montés la commande des stabs sera ainsi:



Terminer les stabs en scotchant les charnières et en appliquant un joint silicone...

3. La dérive

3.1 Coffrage du pied de dérive

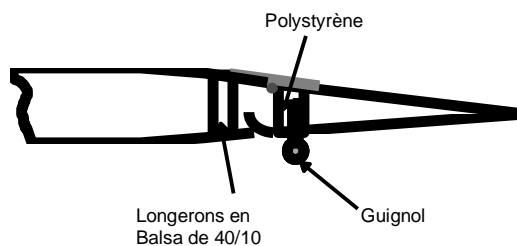
Découper un morceau de balsa de 40/10 aux dimensions suivantes:



Le coller à la cyano dans la dérive au ras du pied.

3.2 Installation du guignol de dérive.

Il faut coller le guignol de dérive en regard de la sortie de commande prévue dans le fuselage, faire pour cela un petit trou dans la dérive, creuser un peu le polystyrène et coller le guignol à l'époxy en remplissant bien le trou dans le polystyrène.



3.3 Articulation de dérive.

La dérive est articulée par un scotch sur le coté droit du plan fixe. On peut aussi placer un filet de silicone sur l'articulation pour diminuer le jeu.

4. Le fuselage

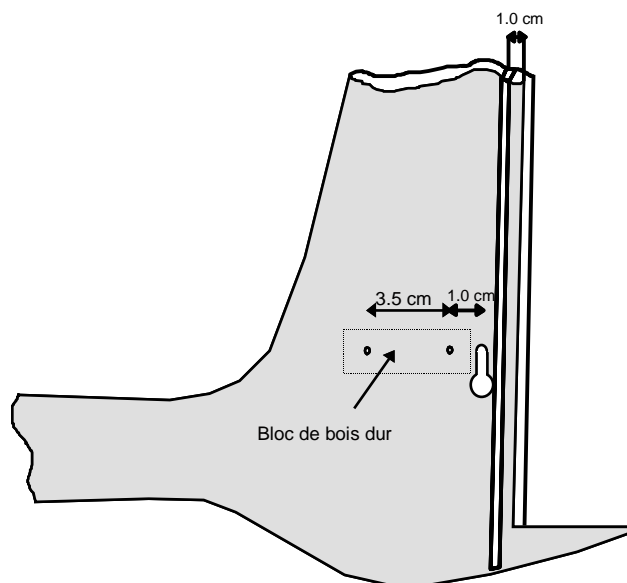
4.1 Installation des fourreaux de clé de stab (Option stab à volets uniquement)

Confectionner 1 petit parallélépipède en bois dur au dimension suivantes: 50mm x 16mm x 15mm.

Gratter l'intérieur du pied de dérive, à la hauteur du stab pour que la colle accroche et coller à l'époxy le petit morceau de bois en serrant la dérive avec un serre joint.

Percer 2 trous de 3mm, à travers la dérive et le bois, aux endroits indiqués sur le flanc gauche de la dérive, en faisant très attention à la perpendicularité avec le plan de la dérive. Au besoin utiliser une perceuse sur pied et caler le fuselage horizontalement.

Couper 2 tubes en laiton de 3mm à la bonne longueur et coller ces fourreaux, à la cyano, dans la dérive.



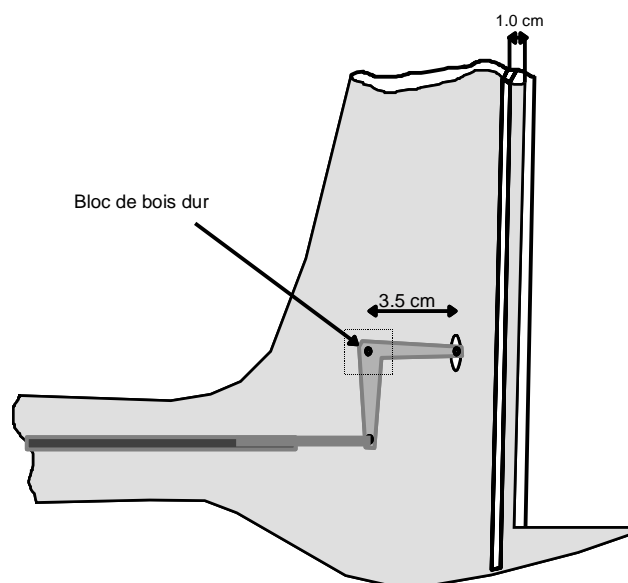
4.2 Passage des guignols de stab

Pour pouvoir enfiler les stabs sur le terrain il faut leur percer un passage assez grand pour pouvoir clipper les chapes à boules depuis l'extérieur.

4.3 Installation des fourreaux de clé de stab (Option stab pendulaire uniquement)

Confectionner 2 petit parallélépipède en bois dur au dimension suivantes: 15mm x 15mm x 5mm. Les percer en leur centre au diamètre 3mm. Assembler les 2 morceaux et le renvoi d'angle avec un tube de laiton de 3mm de diamètre et 18mm de long en laissant dépasser le tube d'1mm de chaque coté.

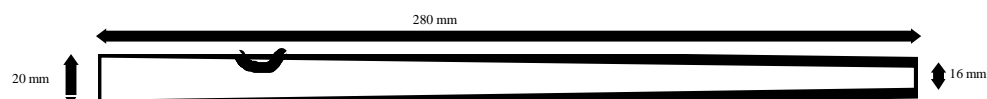
Percer bien perpendiculairement les trous avant (3mm) au niveau de la marque sur le flan gauche de la dérive. Gratter l'intérieur du pied de dérive, à la hauteur du stab pour que la colle accroche. Coller à l'époxy les petits morceaux de bois assemblés sur le renvoi d'angle en serrant la dérive avec un serre joint.



Il faut ensuite fraiser un passage oblong pour la 2^{ème} clé de stab afin que le stab puisse débattre sans accrocher.

4.4 Montage du raidisseur de dérive

Découper le raidisseur longeron en balsa de 40/10 aux dimensions suivantes:



Gratter au gros papier de verre l'intérieur de la dérive et coller le raidisseur à la cyano dans la partie fixe de la dérive à 8 mm en retrait du bord gauche un fois que le renvoi de profondeur, les tringles etc... sont terminés et installés .

4.5 Installation des fourreaux de clé d'aile

Ce travail est délicat car il faut que les 2 ailes se raccordent parfaitement avec les Karmans du fuselage. Il s'agit de coller les 2 fourreaux en alu dans les Karmans. Pour cela procéder comme suit:

Prendre une empreinte de l'emplanture de l'aile, en appuyant fermement une feuille de papier A4 sur l'emplanture. Ainsi vont apparaître dans la feuille et en relief le contour du profil ainsi que les trous des clés d'ailes. Utiliser ensuite l'empreinte de l'aile gauche sur le karman droit et vice et versa. Le papier en relief va alors épouser parfaitement le karman du fuselage, ce qui permet de marquer avec un pointeau les centres des trous de clés d'aile à travers le papier. Le centrage du papier sur le Karman est assez facile en vertical mais en horizontal il faut faire plus attention pour que les trous tombent bien en face.

Pré-percer alors au diamètre 5mm les 4 trous et glisser dedans des tiges pour vérifier leurs parallélismes et leurs perpendicularités dans tous les axes. Enfiler ensuite de tubes de diamètre 8mm extérieur et 5mm intérieur sur ces tiges et vérifier le bon coulisement dans les fourreaux des ailes. Ensuite agrandir les trous au foret de 9mm si ils sont bien centrés ou à la lime ronde si il faut rattraper quelques décalages. Les fourreaux alu doivent alors rentrer un peu en force. Vérifier encore une fois les parallélismes, perpendicularités et coulisement avec les ailes montées avec leurs clés.

Coller alors les fourreaux à la cyano pour les immobiliser. Ensuite, il faut assurer leur collage avec de la choucroute de fibre de verre et de la résine époxy. Pour cela procéder en 2 fois. Gratter l'intérieur du karman avec du gros papier de verre pour que la résine s'accroche, scotcher l'extérieur du karman droit pour empêcher que la résine ne s'écoule, choucrouter et laisser sécher le fuselage couché sur le flan droit. Faire de même avec le karman gauche.

4.6 Fixation de la verrière

Chacun à ses habitudes pour les fixation de verrière, sinon un bonne méthode et le collage à l'époxy de 2 petites cordes à piano de 2mm x 80mm à l'avant et à l'arrière. Bien gratter la verrière pour le collage et plier la partie à coller des CAP en zig zag pour un meilleur collage.

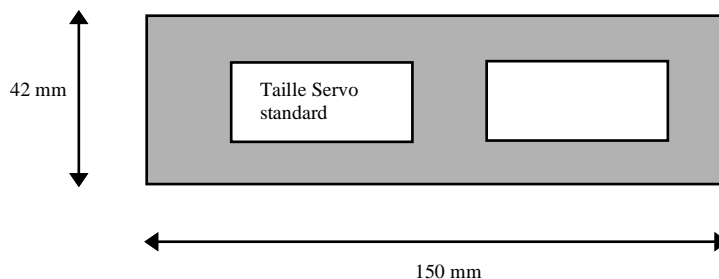
Le CAP dépassant de 2-3mm se coincent alors sous le rebord du fuselage en faisant coulisser la verrière.

5. Installation radio

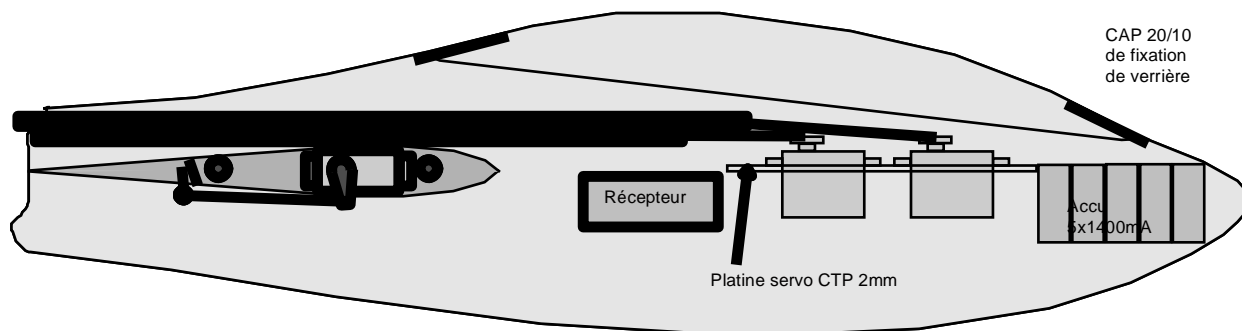
Le fuselage reçoit les 4 servos de taille standard du stab, de la dérive, des ailerons, le récepteur et un accu 4 ou 5 éléments 1400mAh. En plaçant l'accu bien dans le nez on devrait arriver au centrage préconisé avec un ajout de plomb minimum (<50g)

5.1 Installation des de la platine servo

Confectionner une platine servo en ctp de 20/10 aux dimensions suivantes:



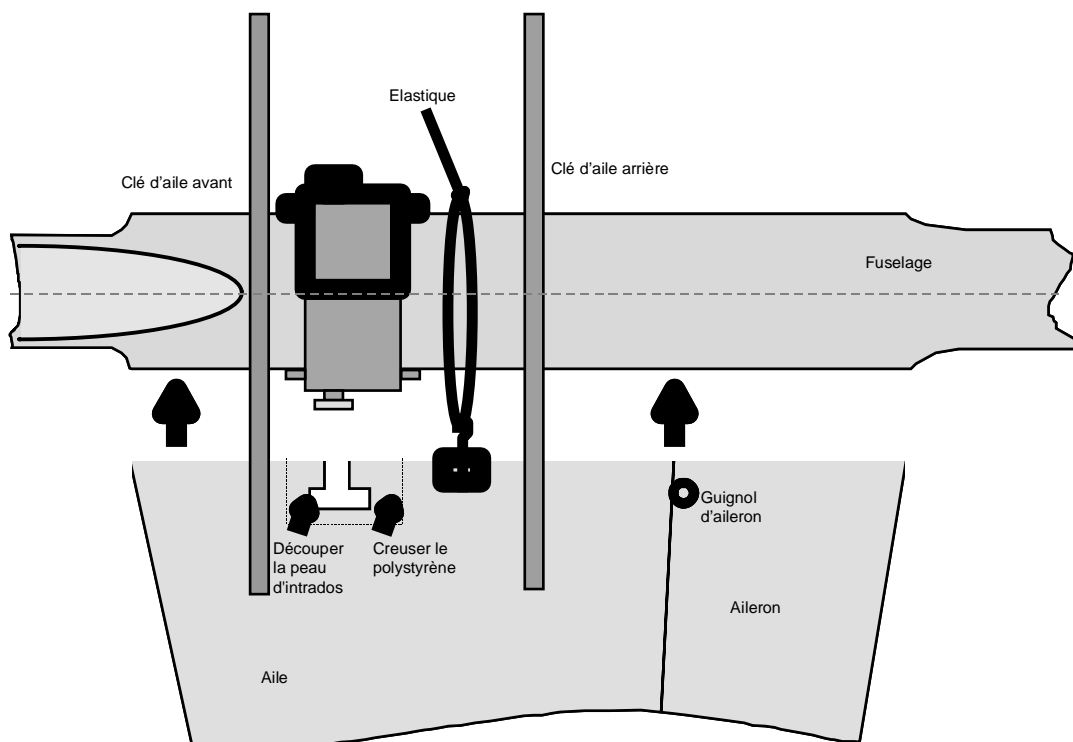
Gratter l'intérieur du fuselage pour que la colle accroche et coller la platine à l'endroit indiqué sur le schéma avec de la résine époxy. Il est préférable d'installer la platine radio à la même hauteur que l'aile pour un meilleur équilibre dynamique du planeur.



5.2 Installation des servos d'ailerons

Les deux servos d'ailerons s'installent sur la tranche de chaque karman. La fibre est suffisamment épaisse entre les 2 clés d'ailes pour pouvoir y visser directement un servo de taille standard. Il suffit pour cela de découper/fraiser le karman et de percer 4 petits trous dans la fibre pour les vis.

La tête et le haut du servo dépasse alors du karman dans le panneau d'aile qui doit aussi être creusé en conséquence. La peau intrados doit alors être découpée en T pour laisser passer le guignol lors du montage de l'aile et lors de son fonctionnement. Cette installation a pour avantage de ne pas fragiliser l'aile, d'éviter un connecteur supplémentaire et de garder les inerties au centre ce qui est important pour la voltige. Lors du montage - démontage des ailes sur le terrain il suffit alors de clipser - déclipser la chape à boule de l'aileron.



5.3 Tringles de commande

Les tringles d'ailerons sont de simples tiges filetées qu'il faut couper à la bonne longueur. Le réglage fin se fera servos installés par vissage - dévissage des chapes.

Les 2 tringles de profondeur et de dérive seront réalisées en tube de carbone de 6mm de diamètre avec des inserts de tiges filetées à chaque bout collées à l'époxy. Dans le cas d'un stab à volet il faut insérer 2 tiges filetées de longueur identique avec 2 chapes à boule du côté du stab pour former un Y et ainsi commander les 2 volets en même temps.

Les tiges de carbone de 6 c'est suffisant (elle ne flamberont pas). Si on est fignoleur on peut installer un couple avec 2 trous de 7mm au dessus de la clé d'aile arrière pour guider un peu les tiges.

6. Centrage

Le centrage neutre est à 105 mm du bord d'attaque. Avec un accu de 5x1400mAh, il ne nécessite quasiment pas de plomb. Pour les premiers vols on peut avancer le centrage de 5mm c'est-à-dire mettre 30g de plus dans le nez.

7. Débattements et mixages

Les débattements positifs s'entendent vers le bas et sont mesurées à l'emplanture de la gouverne en question. Le planeur étant entièrement symétrique il faut aussi des débattements symétriques vers le haut et vers le bas sur toutes les commandes.

Les débattements donnés ici donnent un planeur très agile sur tous les axes. Il est fortement conseillé de n'utiliser ces débattements qu'avec une bonne dose d'exponentiel (30 à 50%) ce qui permet de garder la précision de pilotage nécessaire pour une voltige propre.

Les volets dynamiques correspondent à un mode de pilotage 4 axes, C'est à dire les volets sur le manche de gaz auquel on a enlevé le crantage et remis le ressort de rappel.

Le profil étant symétrique et conçu spécifiquement pour les volets, il est indispensable d'utiliser un mixage profondeur vers volets pour accepter des facteur de charge important.

Profondeur à volet :	+7 mm /-7 mm
Profondeur pendulaire:	+14 mm /-14 mm
Dérive	+35 mm / -35 mm

Ailerons:	+30 mm / -30 mm	pas de différentiel car profil symétrique
-----------	-----------------	---

volets durée :	+6 mm
volets durée/dos :	-6 mm
volets dynamiques :	+20 mm / -20 mm
profondeur vers volets :	+15 mm / -15 mm

Aérofrein :	-30 mm
Compensation à cabrer aérofrein :	+ 50%

8. Vols

8.1 Premier vol

Le premier vol se fera sans ballast, toutes les gouvernes exactement au neutre, centrage à 95mm du bord d'attaque. Les panneaux d'ailes étant verrouillées au fuselage par un élastique ou du scotch le long du joint. Nous conseillons aussi d'effectuer les premiers vols avec du Dual Rate à 50 % sur les 4 axes pour s'habituer progressivement à la maniabilité étonnante de ce planeur.

Attention ce planeur étant symétrique aura tendance à piquer légèrement à l'endroit comme sur le dos. On peut alors le trimmer cabreur à l'endroit et piqueur sur le dos, mais il est préférable de le soutenir aux volets ce qui permet de creuser le profil de la bonne valeur.

8.2 Vols suivants

Reculer le centrage à 100mm du bord d'attaque selon vos impressions. La limite arrière raisonnable étant 105mm. Commencer à se familiariser avec le planeur avant d'augmenter les débattements aux valeurs indiquées.

8.3 Ballastage

Le ballastage n'est pas primordial sur le Voltij. C'est pour cela qu'aucun tube à ballast n'a été prévu. Néanmoins par vent fort on peut remplacer les clés d'ailes carbone par des clés acier 8mm ce qui correspond à +/- 200g de ballast. Le planeur est alors plus rapide et les figures plus balistiques et moins serrées

