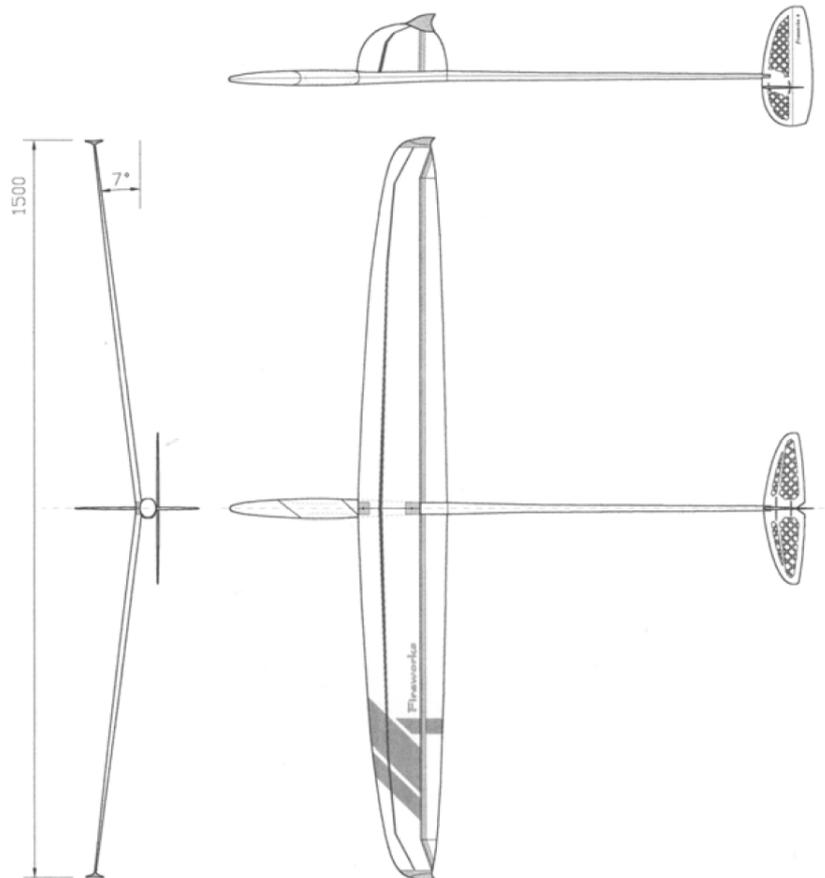


Envergure (mm)	1500
Surface alaire (dm ²)	23
Masse prêt à voler (g)	260-330
Profilé	AG 455ct-02f -47ct-02f selon Mark Drela



Manuel d'assemblage Planeur lancé main FIREWORKS 4.2

Sommaire

Données

1- Contenu du kit.....	3
2- Equipements additionnels requis.....	3
3- Equipement électronique.....	3
4- Réglages pour le premier vol.....	4

Assemblage du model

5- Stabilisateur.....	6
5-1 Stabilisateur en balsa.....	6
5-2 Stabilisateur en fibre de verre.....	10
5-3 Connexion des câbles.....	12
6- Fuselage.....	13
7- Commande des ailerons.....	14
8- Installation du peg.....	16
9- Optimisation.....	18
10- Installation de l'antenne.....	19

Divers

11- Check liste avant le premier vol.....	20
12- Remarques diverses.....	20

Données

1- Contenu du kit

Fuselage + capot	
Aile	
Empennages en balsa	(option +BL)
Empennage en fibre de verre	(option +GL)
Platine radio	
Planche de balsa prédécoupée pour réalisation de la boîte à lest	
Support et cavalier en carbone pour le montage de la profondeur, 1 de chaque	(option +BL)
Tube PVC pour le passage du fil de commande (1)	(option +BL)
Tube aluminium pour montage de la profondeur (1)	(option +BL)
Jonc carbone pour le montage de la profondeur (2)	
Guignol en carbone pour la commande de dérive (1)	
Fil de kevlar pour commande dérive et profondeur	
Corde à piano pour réalisation des ressorts de dérive et profondeur (2)	
Tube en laiton pour la réalisation des commandes d'ailerons (2)	
Jonc carbone pour commandes d'ailerons (2)	
Vis de fixation d'aile (2)	
Fermetures aérodynamiques (2)	
Peg de lancé pour saumons standard (1)	

Manuel d'assemblage

2- Equipements additionnels requis

Film thermo rétractable tel que Oracover, ou filme pour indoor avec colle ou bouche pore (pour recouvrement des empennage balsa)

Colle Epoxyde (par exemple UHU 300 Endfest ou Stabilit, ne pas utiliser de résine à séchage rapide)

Super glue

Floc coton (pour densifier la colle)

Matériel électrique (interrupteur marche/arrêt, câbles, connecteurs,...)

Matériel électronique

Fer à souder, gaine thermo rétractable...

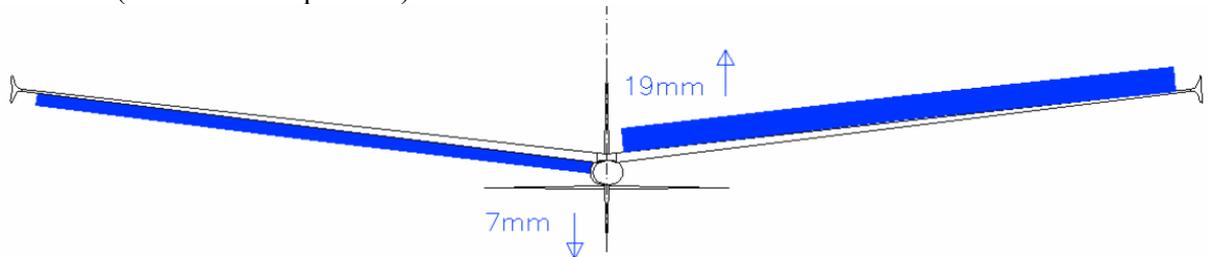
3- Equipement électronique

Servos profondeur/direction/ailerons	- Dymond D-47 similaire – Futaba FS31 - Model Expert X31 Ou bien (version puissante) - Graupner C261 - Graupner DS281 - Dymond D-60
Accumulateurs	- GP 330mA (6g par élément) www.akkuplanet.de - GP 33AAAH - KAN 2/3AAA 350mA D=10mm, L=29mm
Récepteur	- MZK Sexta - Jeti Rex 540MPD - Schulze 835/840
Logger	- Logo - Lolo - RAM3

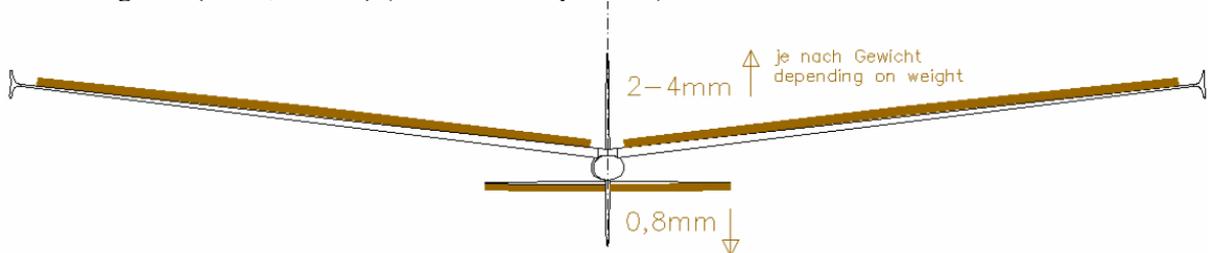
4- Réglages pour le premier vol

Centre de gravité : 68-72mm
(mesuré à partir du bord d'attaque)

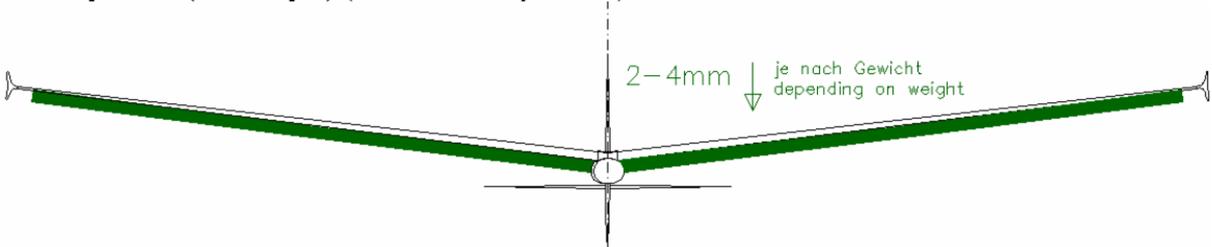
Ailerons (mesurés à l'emplanture)



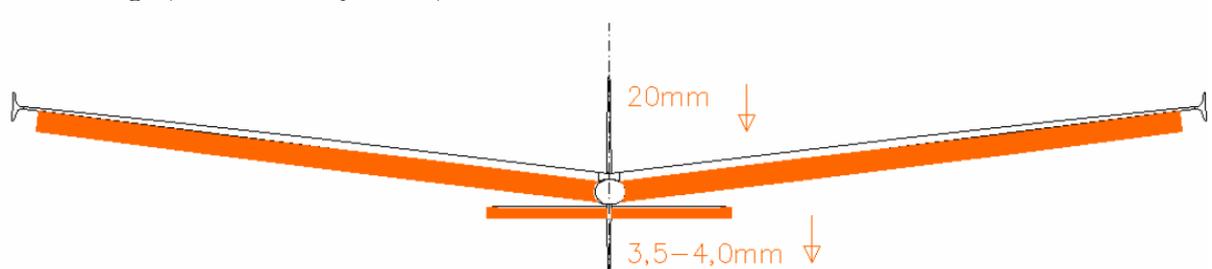
Volets négatifs (lancé, vitesse) (mesuré à l'emplanture)



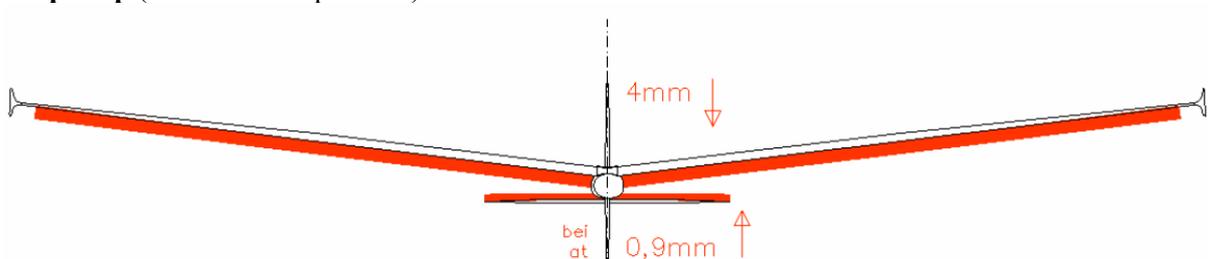
Volets positifs (thermique) (mesuré à l'emplanture)



Atterrissage (mesuré à l'emplanture)



Snap Flap (mesuré à l'emplanture)



Calage de la profondeur (pour le premier vol) : positionner la profondeur parallèle à l'axe du tube de queue, légèrement à cabré.

Assemblage du model

Informations générales sur les lancés main

Les lancés main SAL sont suffisamment solide pour supporter les efforts liés aux lancés, aux vols et aux atterrissages tout en étant extrêmement léger pour atteindre les masses en vol les plus faibles. Chaque composant est optimisé pour des masses les plus faibles et fabriqué avec les matériaux les plus légers.

Pour continuer sur ce concept, veuillez prendre en compte les points suivant lors du montage du model :

- N'utilisez que le volume de colle nécessaire. Passez à l'abrasif toutes les surfaces à coller
- Les équipements électroniques doivent être installés le plus en avant possible, pour limiter l'ajout du poids à l'avant pour obtenir un centrage optimum
- Pour la même raison essayer de limiter toute prise de poids inutile en particulier sur les empennages
- Si vous n'avez pas d'expérience sur l'usage de résines ou bien si vous préférez une méthode plus pratique, vous pouvez coller les tissus de carbone ou de verre avec de la colle cyanoacrylate : déposez quelque goûte de colle sur les tissus et presser avec un sac en plastique. Avec cette méthode vous pourrez aussi gagner quelques grammes.

5- Stabilisateur

5-1 Stabilisateur en balsa (option +BL)

Ponçage du profile sur la planche de balsa

Avant de commencer à poncer le stabilisateur, veuillez à coller le tube en aluminium (3mm) dans la rainure prévue, voir le plan en annexe.

Vous pouvez utiliser des outils simples (voir plan en annexe) pour réaliser les ponçages :

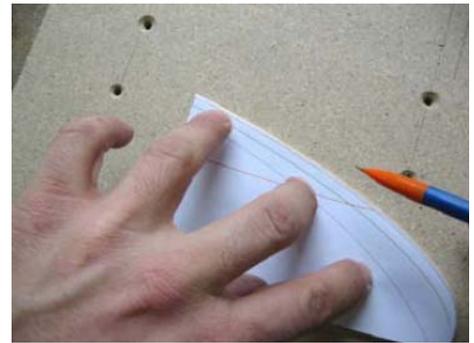
Réalisez de simples cales à poncer avec des matériaux faciles à travailler

Vous pouvez par exemples découper les plans des cales et les coller sur de la mousse afin vous aider à les découper avec un fil chaud ou bien un cutter. Collez du papier abrasif sur le plan incliné.

Ensuite, découper les plans du stabilisateur et de la dérive afin de les utiliser comme guide pour reporter les lignes de niveau sur les planches de balsa.

Commencez avec la ligne proche du bord d'attaque, puis par les suivantes en procédant pas à pas vers le bord de fuite.

(Stabilisateur de Fireworks4)



Marquez chaque ligne sur l'intrados et l'extrados

Placer la cale à poncer sur la table

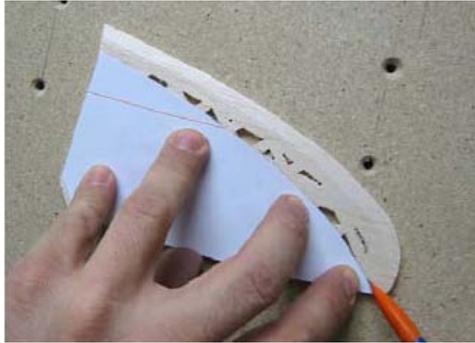
Poncer avec la cale jusqu'à atteindre la ligne



Lorsque le ponçage jusqu'à la ligne est réalisé sur les deux faces, vous pourrez continuer avec la ligne suivante.

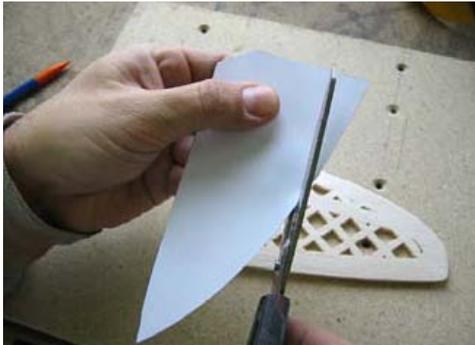


L'angle de la troisième ligne est relativement plat. Aussi vous pouvez utiliser une calle à poncer normale.



La dernière ligne sert à la réalisation du bord de fuite.

Marquer la **ligne médiane du le bord de fuite**.



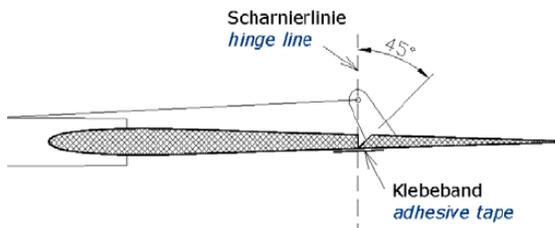
Poncez avec une calle à poncer normale jusqu'à réaliser une surface plane entre la ligne avant et la ligne médiane du bord de fuite.



Poncez ensuite les angles présents entre les diverses surfaces ainsi créés pour obtenir un profilé lisse.

Découpe de la dérive et fixation du guignol

Découpez la dérive selon de plan en annexe et poncez le volet mobile pour assurer un débattement symétrique. Notez que l'articulation doit être placée sur le côté gauche (dans la direction du vol) pour un lanceur droitier et dans l'autre sens pour les lanceurs gaucher.



Renforcez la profondeur et la dérive avec de la mèche carbone sur chacune des faces en se référent au plan en annexe. Couper ensuite le volet de profondeur en deux.

Surface

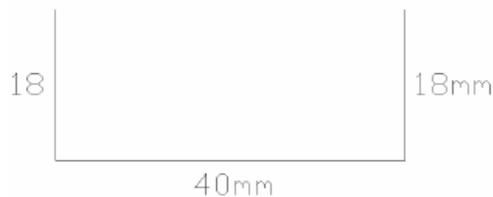
Vous pouvez maintenant recouvrir les empennages avec du film thermo rétractable ou bien du film Indoor. Vous pouvez aussi appliquer une couche de bouche pores.

Ensuite, collez le guignol dans l'alignement de l'axe du fuselage. Le trou du guignol devrait être centré avec l'axe d'articulation du volet mobile. Fixez le volet mobile avec du ruban adhésif.



Ressort de rappel pour dérive

Cintrer la corde à piano la plus fine comme indiqué sur le dessin. Ensuite, replier totalement l'articulation.



Insérez le ressort dans le balsa puis le durcir avec de la colle cyanoacrylate.

Montage de la profondeur (balsa)

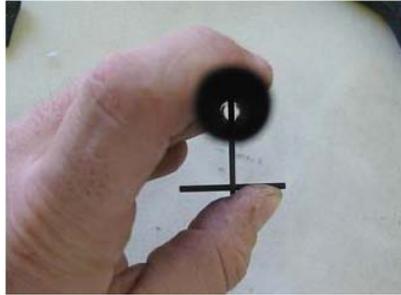
Découpez une rainure de **12mm** sur la partie inférieure du tube de queue pour pouvoir insérer le support de profondeur. La rainure doit être réalisée à **90mm de l'extrémité du tube**.



Insérez le support aussi profond que possible dans le tube de queue.

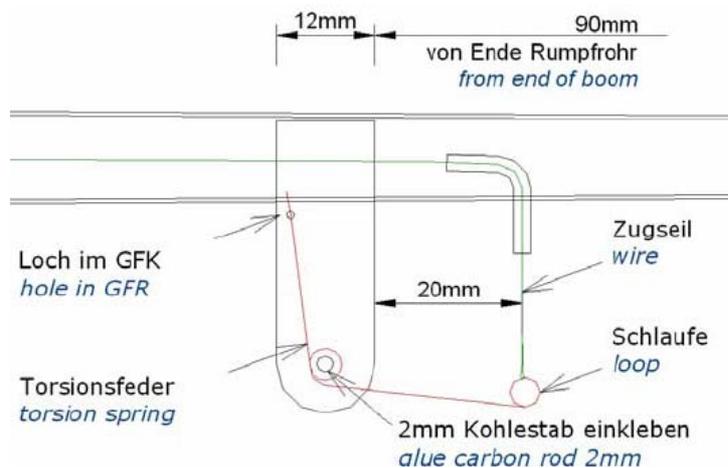
Assemblez les composants comme indiqué sur les photos.

Bien les coller avec de la colle cyanoacrylate ou époxyde.



Ressort de rappel pour profondeur

Pour cintrer le fil, insérer une des extrémités dans un trou du capot carbone. Ensuite réaliser 1 ¼ spires autour de l'axe en carbone. Réaliser une boucle sur l'extrémité libre et y attacher le fil Kevlar en faisant un nœud. L'assurer avec de la colle. Vous pouvez de plus le sécuriser en ajoutant une gaine thermo rétractable.



Pour réaliser la jonction arrière, insérer doucement la tige carbone dans le balsa. Durcir les trous créés avec de la colle cyanoacrylate et repercer les trous.

Fixer temporairement la dérive avec quelques gouttes de colle cyanoacrylate.

Vérifier la bonne géométrie sur chaque axe et ajuster si nécessaire. Si la géométrie est correcte coller fortement avec une colle cyanoacrylate ou époxyde.

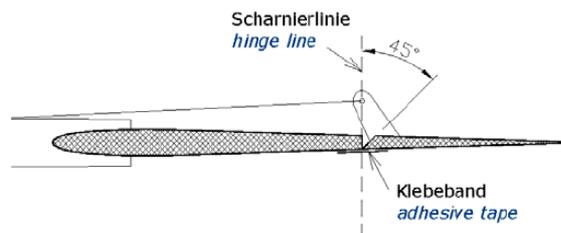
Ajouter quelques mèches carbonées et renforcer les deux faces dans le prolongement du tube de queue. Vous pouvez aussi ajouter une fibre de verre 50gr pour augmenter la solidité.



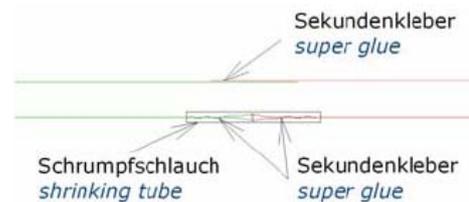
5-2 Empennage en fibre

Découpez la dérive selon de plan en annexe et poncez le volet mobile pour assurer un débattement symétrique. Notez que l'articulation doit être placée sur le côté gauche (dans la direction du vol) pour un lanceur droitier et dans l'autre sens pour les lanceurs gaucher.

Ensuite, collez le guignol dans l'alignement de l'axe du fuselage. Le trou du guignol devrait être centré avec l'axe d'articulation du volet mobile. Fixez le volet mobile avec du ruban adhésif.



Avant de coller la dérive au tube de queue, vous devrez raccorder le câble de commande de profondeur au fil kevlar. Faire deux boucles l'une dans l'autre. Assurez les nœuds avec de la colle cyanoacrylate et sécuriser avec de la gaine thermo rétractable et de nouveau de la colle cyanoacrylate.



Fixer le jonc de carbone de 2mm à la dérive avec de la colle cyanoacrylate. Vous pouvez maintenant monter la profondeur. Le volet de profondeur maintiendra l'écart entre les joncs de carbone. Si vous déplacez le ressort sans que la profondeur ne soit montée, vous risquez faire tomber le ressort dans la dérive. C'est seulement lorsque le volet de profondeur est installé que le ressort suit la découpe. Vérifiez malgré tout que le volet de profondeur se déplace librement. Si nécessaire agrandir le trou dans la dérive.

Insérer le tube de queue dans la dérive jusqu'au longeron. Assurez-vous de la position par le trou d'inspection. Si besoin retirer de la mousse. Avant de coller graisser le fil pour ne pas qu'il soit collé.

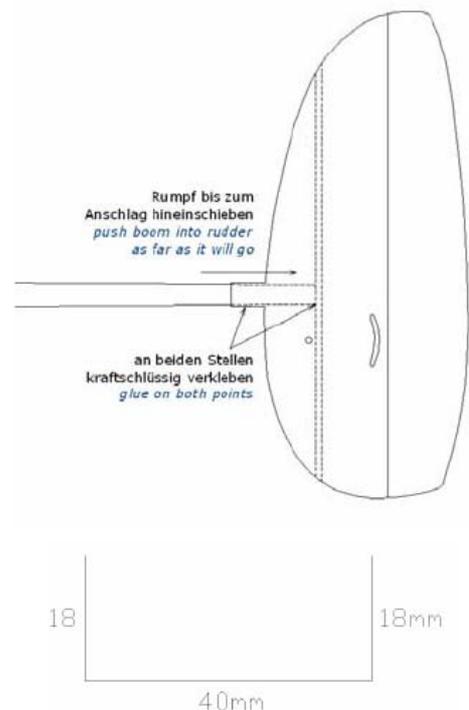
Pour le collage, réaliser un fin cordon de colle époxyde sur l'extrémité du tube de queue puis l'insérer dans la dérive comme décrit ci-dessus.

Si la profondeur est correctement alignée sur tous ses axes, la fixer avec de la colle cyanoacrylate à la commande carbone. Vous pouvez ensuite laisser couler de la colle cyanoacrylate dans la commande carbone et vérifier le trou des deux côtés. Vérifiez bien que les commandes kevlar soit libres.

Pour gagner de la masse vous pouvez coller les empennage uniquement à la colle cyanoacrylate en l'insérant sur la commande et dans le trou d'inspection.

Ressort de rappel pour dérive

Cintrer la corde à piano la plus fine comme indiqué sur le dessin.



Repliez complètement le voler de dérive



Insérer le ressort dans le balsa puis le durcir avec quelques gouttes de colle cyanoacrylate



Vous pouvez fixer les deux demi stabilisateurs avec une bande de ruban adhésif posée sur le bord d'attaque.



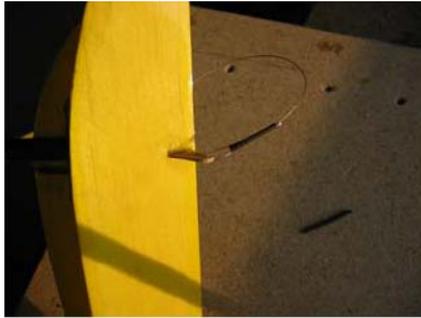
5-3 Connexion des commandes

Vous pouvez maintenant raccorder le fil kevlar au guignol.

Avec le fil, faites une boucle, enroulez le fil sur lui-même comme une épissure, mettez une gaine thermo-rétractable dessus et sécurisez avec une goutte de colla cyanoacrylate.

Percez un trou dans le tube de queue pour faire passer le fil dans le fuselage vers le servo.

(les images ci-contre montre un Mini Fireworks)

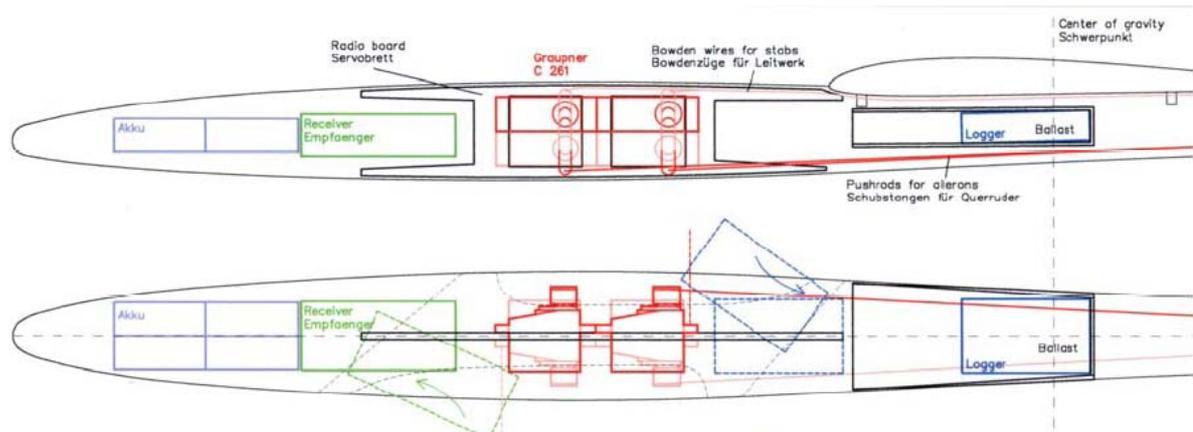


6- Fuselage

Boîte à ballaste

Pour assurer une solidité optimale au fuselage, vous devez y installer la boîte à ballaste

Pour ce faire collez les pièces ensemble avec une colle cyanoacrylate et poncez les angles



Insérer la boîte dans le fuselage. Elle doit être en contact latéral avec le fuselage et sur sa partie supérieure avec les inserts.

Faites attention à avoir suffisamment de place entre le dessous de la boîte et le fuselage pour que les commandes d'aileon puissent fonctionner sans frottement. Collez la boîte aussi haut que possible.

Collez la boîte à ballaste avec de la colle cyanoacrylate en ayant pris soins avant de dépolir le fuselage.



Platine servo

Pour obtenir la pleine rigidité du fuselage, il est indispensable de coller correctement la platine servo, dans le fuselage !

Avant de coller la platine servo, bien dépolir les surfaces de collage et renforcer les champs de la platine servo avec de la colle cyanoacrylate.

Note ; assurez-vous que les trous de montage des servos soient accessibles lorsque la platine est collée.

Collez la platine avec une colle époxyde (par exemple UHU 3000 Endfest ou Stabilis – ne pas utiliser de colle à prise rapide)

En cas d'atterrissage **brutal**, vérifiez toujours que la platine servo est bien fixées avant tout nouveau lancé !



7- Commande des ailerons

Découpez les ouvertures dans le fuselage comme décrit sur les photos



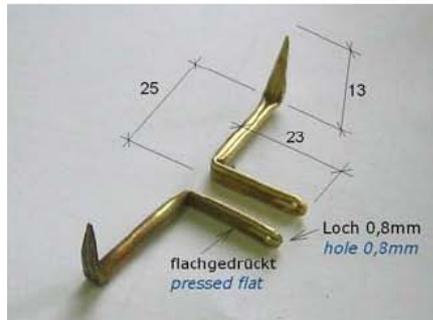
Ansicht von oben



Ansicht von unten

Cintrez les tubes en laiton comme indiqué sur la photo.

Percez les trous de commande d'un diamètre de 0,8mm.

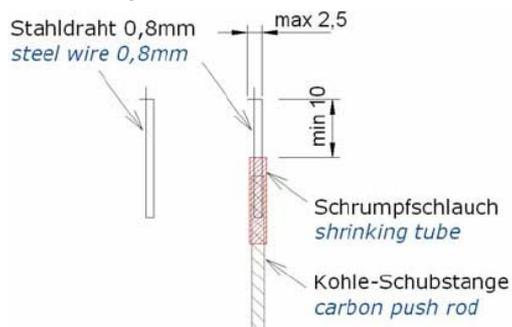


Collez les commandes laiton aux ailerons avec une colle époxyde épaisse.

Veillez à positionner les commandes laiton aussi près que possible de l'articulation des ailerons



Pour éviter une déconnection accidentelle collez les petits crochets (CAP 0,8mm) au bout des joncs de carbone.



Collez les crochets avec une goutte de colle cyanoacrylate.

Au travers du trou sous le fuselage, raccordez les crochets aux commandes d'ailerons en laiton l'aide d'une pince à bec fin.



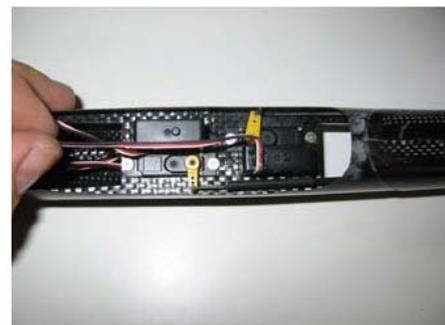
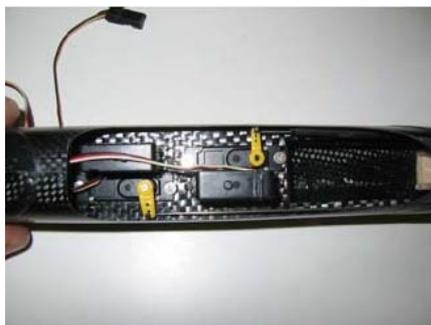
Raccordement aux servos

Ajustez la longueur des joncs de carbone et installez aussi un crochet afin de pouvoir démonter la commande.



Raccordez et ajustez les commandes avec la réception en fonctionnement. Une fois les débattements validés, collez les crochets avec de la colle cyanoacrylate.

Fuselage vu de droite et gauche.



8- Installation du peg

Alignements

Vue de coté :

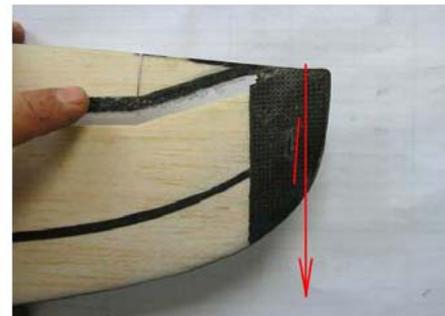
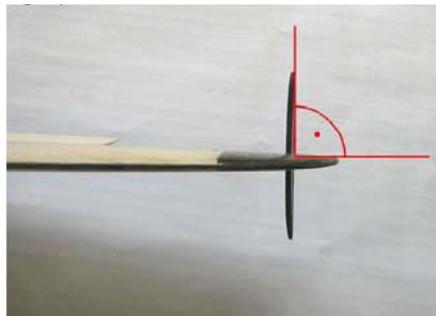
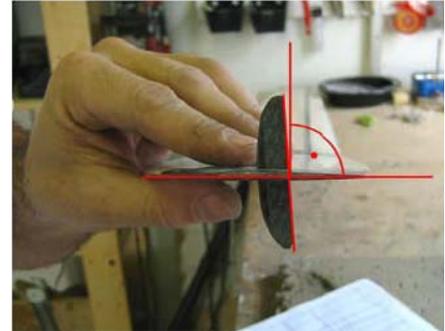
Inclinez légèrement la partie supérieure du peg en direction de la ligne de vol.

Vue avant :

Installez le peg à angle droit par rapport à l'aile.

Vue de dessus :

Tournez légèrement l'axe du peg vers le fuselage par rapport à la ligne de vol.



Poncez le peg pour créer un profile aérodynamique tout en conservant un touché agréable lorsque vous le tenez avec vos doigts. Veillez à ne pas créer un bord de fuite trop fin ; vous pourriez vous blesser avec en lançant votre planeur.



Placez le patron en papier sur le saumon de l'aile et percez un trou au niveau du repère.

(Les deux saumons – droite et gauche – sont préparés pour recevoir un peg.)



Marquez la longueur du peg.

N'oubliez pas que l'axe du peg doit être légèrement tourné vers le fuselage.



Créez maintenant une ouverture dans l'aile avec une mini perceuse ou une fraise.



Dès que l'ouverture est assez grande, insérez le peg et alignez-le dans toutes les directions (voir ci-dessus).

Lorsque la position est correct, fixez le peg avec de la colle cyanoacrylate.



Peg de lancer correctement installé.

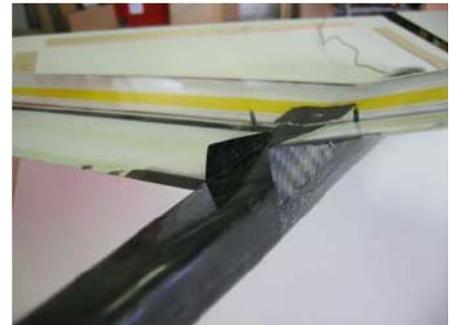


9- Optimisation

Pour optimiser la transition aérodynamique entre les ailerons et le fuselage, vous pouvez coller les fermetures aérodynamiques jointes.



Fermetures aérodynamiques en place



Afin de faire bouger les extrémités triangulaires des ailerons, vous pouvez tordre un bout de CAP (1mm) et le coller au bout des ailerons comme indiqué. Insérez l'autre partie 6mm dans le triangle.

Plus simplement vous pouvez raccorder les deux surfaces avec du ruban adhésif (voir photo).



Comme il est très difficile de voir un dommage sur le bord d'attaque de l'aile (par exemple après un atterrissage dur), nous vous conseillons de coller une bande de ruban adhésif sur le bord d'attaque.

Le film est suffisamment fin pour ne pas déranger l'aérodynamique de l'aile, mais il aidera à étendre la durée de vie de votre Fireworks4.

10- Installation de l'antenne

Pour avoir une réception sans perturbation, un morceau de l'antenne doit être placé en dehors du modèle.

Une solution simple consiste à fixer l'antenne au bout de la dérive en la faisant sortir du fuselage derrière l'aile.



Une autre solution consiste à faire courir l'antenne dans la saignée de l'aileron opposé au saumon de lancé. Pour améliorer la réception dans le cas des ailes carbonées, vous pouvez souder une CAP de 0,3mm que vous fixerez en bout d'aile en veillant à avoir 10-15cm hors de l'aile.



Faites **toujours un test de réception au sol** avant de voler

Divers

11- Check liste avant le premier vol

1. Vérifiez le centre de gravité
2. Vérifiez les surfaces mobiles :
 - Est-ce que les surfaces mobiles se déplacent dans les bonnes directions ?
 - Vérifiez les débattements
3. Vérifiez la réception :
 - Posez votre émetteur avec l'antenne rentrée et placez-vous à plus de 60m.
 - Les surfaces mobiles ne doivent pas trembler.

12- Remarques diverses

Pour éviter de chauffer les surfaces en carbone, les modèles avec des ailes carbonées ne doivent pas être stockés au soleil.

Durant les vols le réchauffement lié au soleil n'est pas un souci car le modèle est refroidit par l'écoulement de l'air. Au sol le planeur doit être conservé dans une housse de protection ou bien laissé à l'ombre.