

# NOTICE DE MONTAGE



## FRENCH LE FISH

Concepteur : Steve "Surfimp" Lange (<http://slopeaerobatics.com>)

Conception / réalisation du kit : Christophe Chanudet

Site internet : [turbulence-modelisme.com](http://turbulence-modelisme.com)

Envergure : 1m50  
Surface : 28dm<sup>2</sup>  
Masse : 600 à 850g  
Charge alaire : 21 à 30g/dm<sup>2</sup>  
Profil : TP66-TP66S





# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b>	<b>2</b>
<b>AVANT PROPOS</b>	<b>3</b>
<b>CONTENU DU KIT</b>	<b>3</b>
<b>MATERIEL NECESSAIRE</b>	<b>3</b>
<b>Electronique</b>	<b>3</b>
<b>Colle</b>	<b>4</b>
<b>Entoilage</b>	<b>4</b>
<b>Outils</b>	<b>4</b>
<b>ASSEMBLAGE</b>	<b>5</b>
<b>Le fuselage</b>	<b>5</b>
<b>Les ailes</b>	<b>21</b>
<b>L'empennage</b>	<b>32</b>
<b>Finitions</b>	<b>38</b>
<b>REGLAGES</b>	<b>41</b>
<b>Centrage</b>	<b>41</b>
<b>Débattements</b>	<b>41</b>
<b>En vol !</b>	<b>41</b>



## AVANT PROPOS

Le French Le Fish, développé sur la base du Le Fish de Steve Lange, est un planeur de voltige pour le vol de pente. Ses larges gouvernes et son fuselage haut et porteur lui permettent de passer toutes les figures de voltige. Sa faible masse l'autorise à évoluer à de faibles vitesses sans trop pénaliser ses capacités de resituation grâce au profil TP66.

Ce planeur s'adresse à des pilotes d'un niveau intermédiaire à confirmé : bien que la cellule soit solide, de par sa vivacité et sa capacité à voler relativement vite il ne conviendrait pas à un débutant. L'assemblage du kit nécessite environ deux semaines de travail en y consacrant un peu de temps chaque jour. En suivant pas à pas la notice un constructeur novice peut mener à bien ce travail à condition de faire preuve de minutie.

## CONTENU DU KIT

- Fuselage en EPP en six morceaux
- Bulle en EPP en deux morceaux
- Tronçon central de l'aile en EPP en deux morceaux
- Deux ailes en EPP en deux morceaux chacune
- Plaque de contreplaqué aviation 1mm découpée laser avec des nervures, les guignols
- Plaque de balsa 4mm découpée laser avec toutes les pièces de l'empennage
- Baguette balsa 4x4 pour la dérive
- Longeron du fuselage en tube carbone  $\varnothing 6$
- Quatre longerons pour les ailes en jonc carbone  $\varnothing 3$
- Jonc carbone  $\varnothing 1.8$  pour le téton d'incidence de l'aile et les tringles de commande des ailerons
- Clé d'aile en tube carbone  $\varnothing 8$
- Fourreau de clé d'aile en tube aluminium  $\varnothing 9-8$ , trois pièces
- Deux ailerons en profilé balsa 8x50
- Deux gaines de commande et leurs chapes métal pour l'empennage
- Quatre chapes plastique à axe métal pour les ailerons
- Sept charnières fibre pour l'empennage
- Crochets de maintiens des ailes

## MATERIEL NECESSAIRE

### Electronique

- Deux servos format 9g à pignons métal (ailes)
- Deux servos format 9g à pignons plastique ou métal (empennage)
- Deux rallonges de 30cm
- Récepteur 4 voies
- Batterie Li-po, 2 à 3S, 600mAh ou plus, maxi 75x40x18mm
- Régulateur de tension 5-6V 3A (Ubec)



## Colle

Désignation	Utilisation
Colle à bois vinylique (dite "colle blanche")	Bois-EPP, Bois-Bois
Colle à bois polyuréthane (dite "colle PU")	EPP-EPP, collages avec jeu à combler
Colle epoxy cinq minutes	collage fortement sollicité avec jeu modéré
Colle cyanocrylate (dite "super glue")	collage par infiltration Bois-Bois

La colle cyanocrylate peut être remplacée avantageusement par la colle à bois vinylique pour tous les collages de l'empennage.

## Entoilage

La liste suivante correspond aux matériaux d'entoilage recommandés et dont l'utilisation est présentée dans cette notice.

- Enduit de rebouchage "Ultralight", marque Axton, TouPrêt, Polifilla... (pour rattraper les éventuels défauts et combler les saignées)
- 1m d'Oralight (ailerons, empennage)
- 3 pochettes A3 de plastification à chaud pour documents (ailes)
- 50cm de tissu de verre 50g/m<sup>2</sup> (fuselage)
- Colle universelle, marque Tesa, Velpon ou Bison (fuselage)
- Alcool à brûler (fuselage)
- Vitrificateur à parquet (fuselage)
- Peinture en bombe (fuselage)

L'oralight peut être remplacé par de l'Oracover, du Solar voire du vinyle autocollant... mais le centrage peut alors nécessiter plus de plomb.

Les ailes peuvent éventuellement être entoilées au Vinyle autocollant ou à l'Oracover. Pour assurer une bonne accroche sur l'EPP il faudra alors passer un léger voile de colle en bombe type "3M77". Un entoilage au scotch armé est aussi envisageable mais la prise de poids serait préjudiciable aux qualités de vol par petites conditions.

L'entoilage au tissu de verre "façon Papy Kilowatt" du fuselage, qui nécessite plusieurs produits (colle universelle, alcool à brûler, vitrificateur, peinture en bombe) peut éventuellement être remplacé par un entoilage au scotch armé. La finition sera alors nettement moins flateuse et la prise de poids la encore préjudiciable aux qualités de vol par petites conditions.

## Outillage

A l'exception du support de fraisage, accessoire qui deviens vite indispensable quand on y a goûté, l'outillage nécessaire est tout à fait classique et tout modeliste devrait en être déjà équipé.

- Cutter
- Ciseaux



- Papier de verre grain 120 et 240, éventuellement 400
- Scie à métaux
- Quelques serre-joints et pinces
- Boîte d'épingles
- Mini fraiseuse à main type Dremel, Maxicraft...
- Support pour fraiser à profondeur constante
- Fraise  $\varnothing 3\text{mm}$
- Fer à repasser ou fer à entoiler
- Pinceau plat 20mm ou équivalent

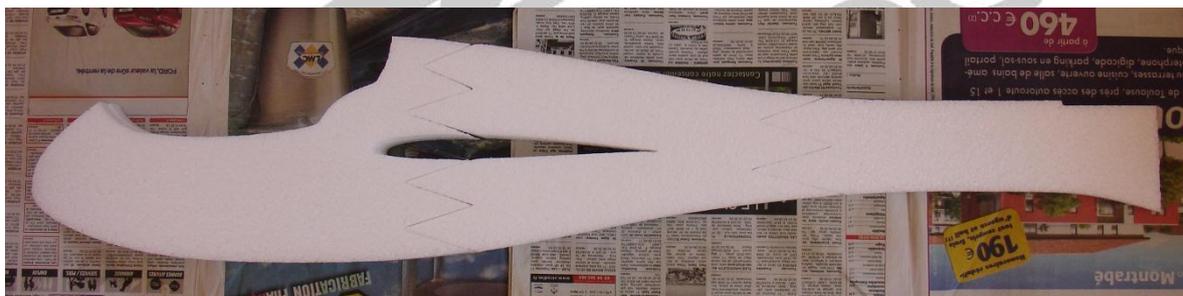


Support de fraiseuse

## ASSEMBLAGE

### Le fuselage

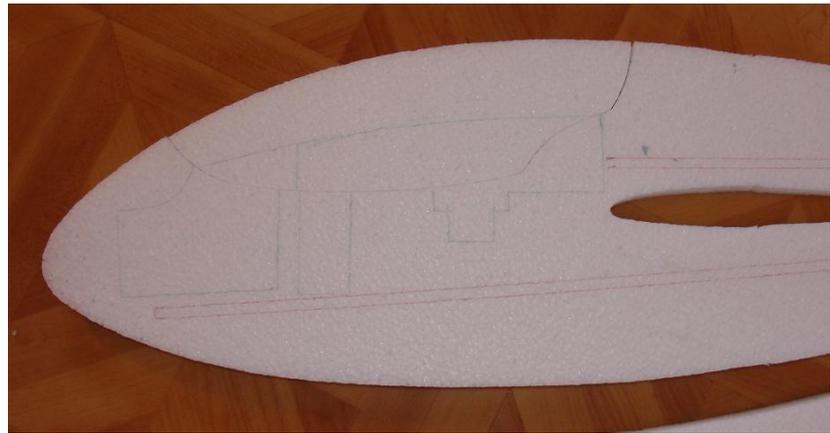
Assembler à blanc les différents morceaux du fuselage pour bien différencier le côté droit du côté gauche.



Coller ensemble les trois morceaux pour constituer chaque côté, à la colle polyuréthane. Cette colle gonfle en séchant ce qui permet de boucher d'éventuels interstices mais aura aussi pour conséquence d'écarter les différents morceaux ; il faut donc les brider convenablement (serre joints, épingles).



Imprimer les gabarits de fraisage, les assembler et les découper. Attention à bien cocher l'option "pas de mise à l'échelle" lors de l'impression. Reporter les tracés sur l'EPP, côté intérieur de chaque demi fuselage (face plane). Chaque demi bulle aura préalablement été assemblée provisoirement au fuselage avec quelques épingles.



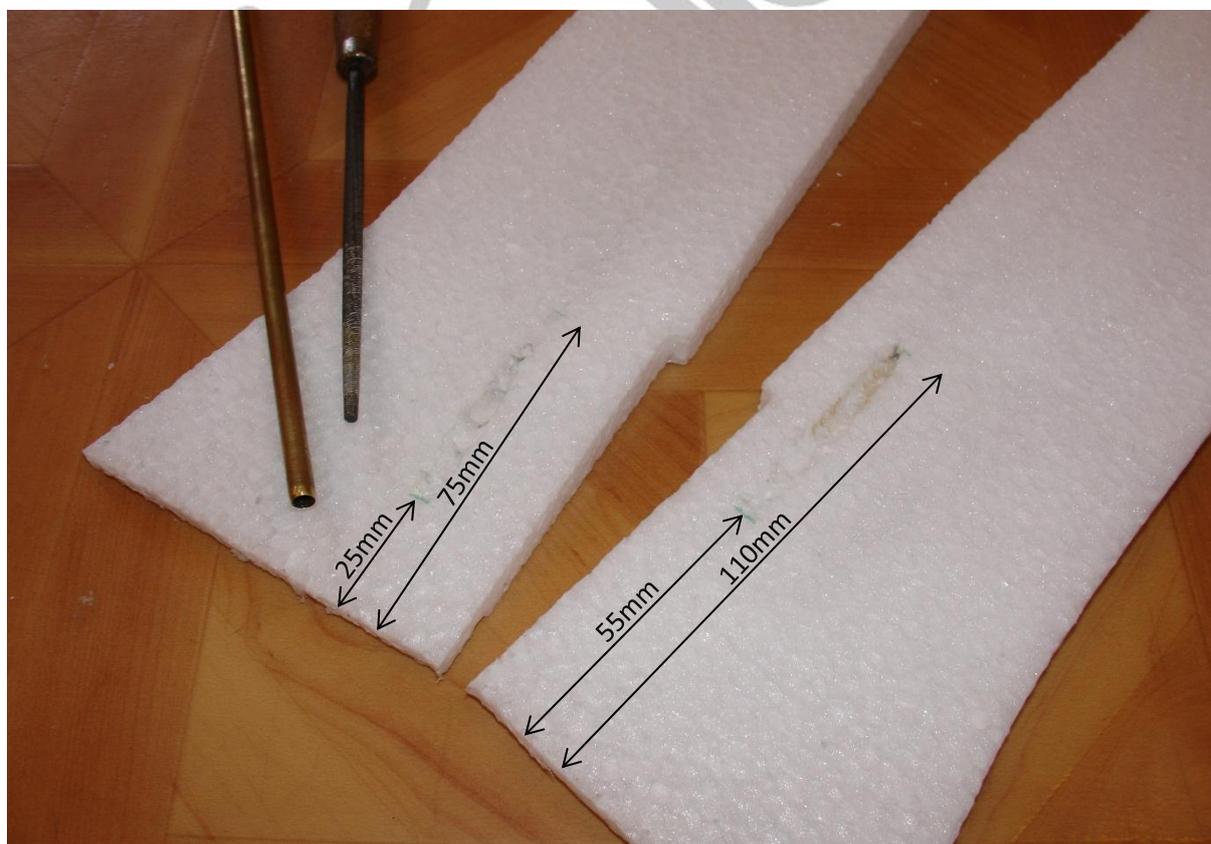
Fraiser ensuite les différents logements aux profondeurs indiquées sur le plan. Pour fraiser les logements des gaines de commande et du longeron du fuselage, mettre en place un guide pour fraiser bien droit.



La profondeur des logements de servos et emplacements pour l'électronique doivent être adaptés à votre matériel.



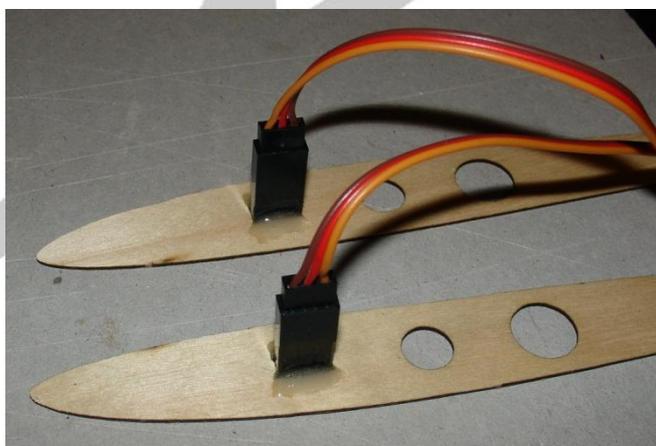
Percer enfin les sorties de gaine de commande avec un tube  $\varnothing 5\text{mm}$  affuté ou avec une fraise. Adoucir l'angle de sortie côté intérieur en limant avec une lime queue de rat ou en fraisant à main levée. Respecter autant que possible les côtes indiquées ci dessous pour un fonctionnement sans point dur.



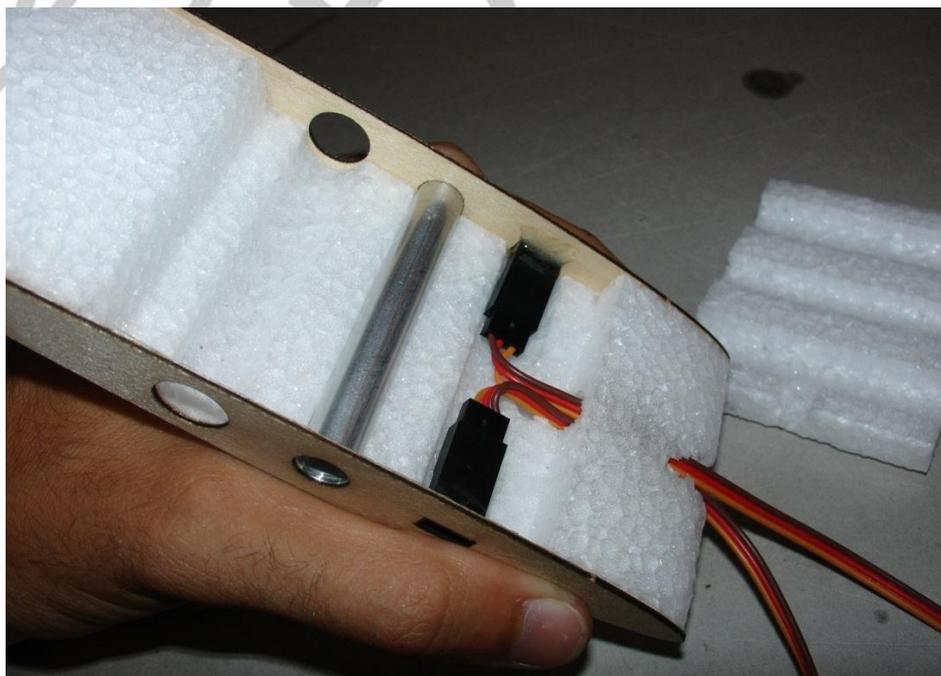


Préparer ensuite le tronçon central de l'aile qui sera solidaire du fuselage. Sortir le tronçon de 60mm de long de tube alu  $\varnothing 9-8$  ; les deux autres tronçons, plus longs, serviront plus tard pour les ailes.

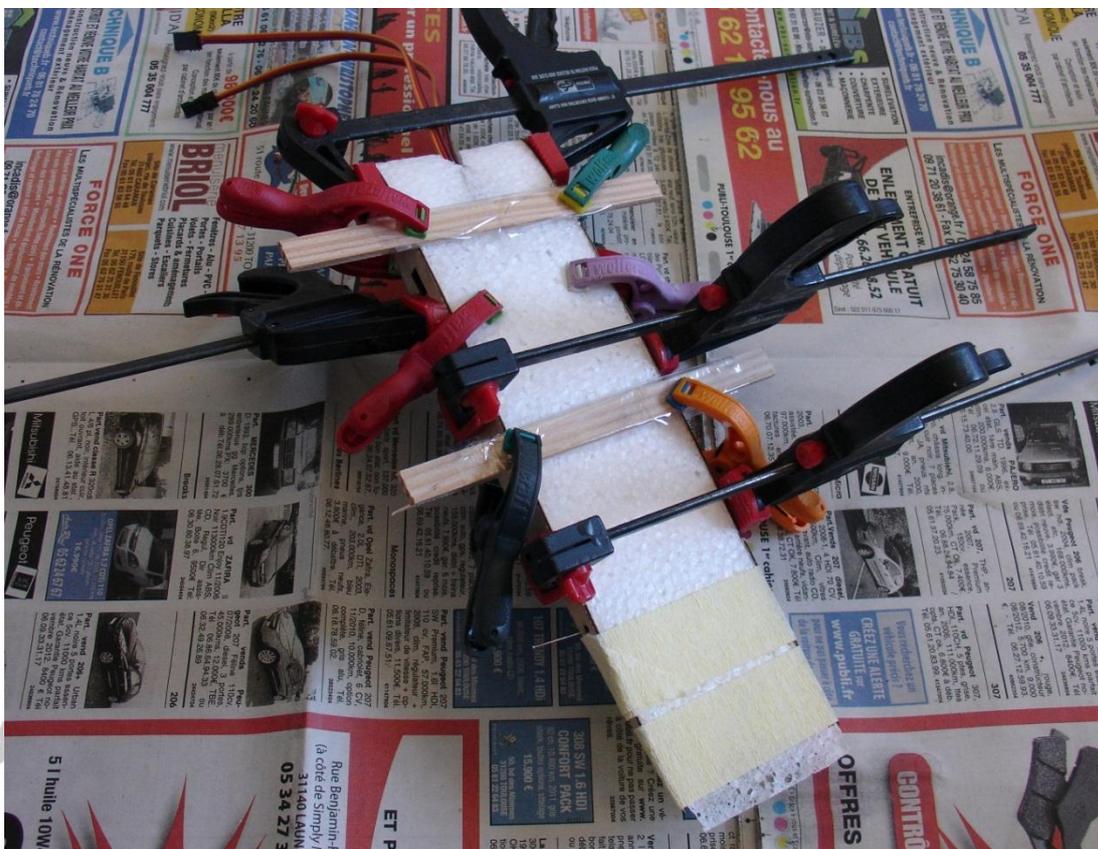
Insérer ensuite les prises femelles des rallonges dans le logement prévu dans les nervures d'implantation ; la prise doit affleurer côté extérieur. Coller chaque prise avec un petit congé de colle epoxy rapide de chaque côté. Attention à bien constituer ainsi une nervure droite et une nervure gauche !



Percer avec une fraise ou avec un tube affuté un trou au milieu du tronçon central pour laisser passer les rallonges. Assembler le tronçon central à blanc.



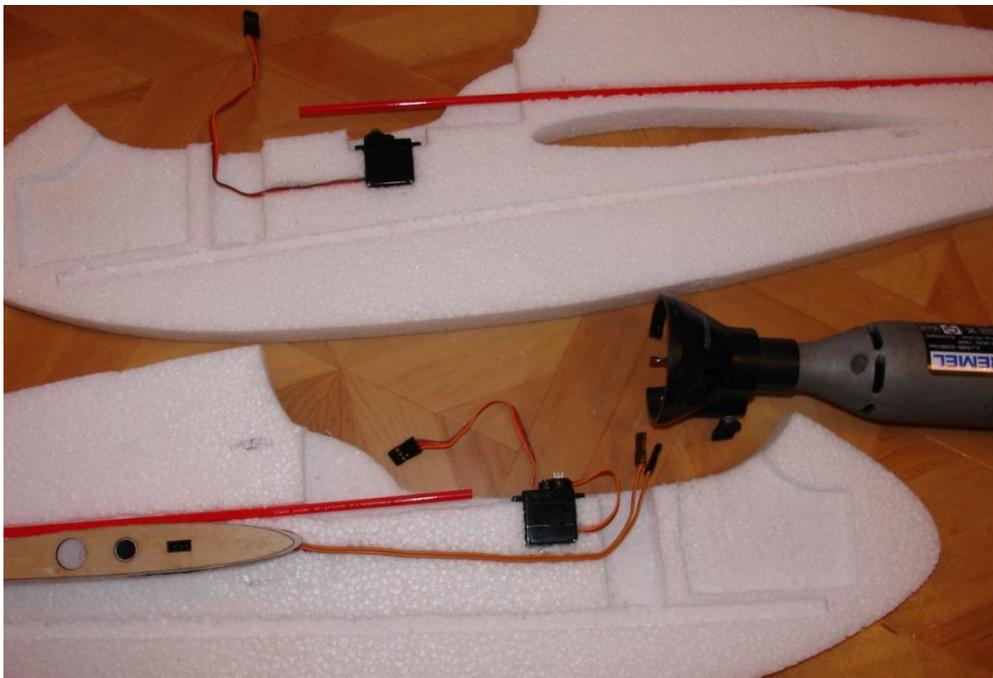
Si tout est bon, coller la pièce en EPP qui ferme le tronçon central à la colle polyuréthane et les nervures à la colle vinylique. Mettre en place un bridage sérieux pour que le gonflement de la colle polyuréthane ne provoque pas de déformation. Si des cales risquent d'entrer en contact avec la colle, les recouvrir de scotch d'emballage pour éviter qu'elles ne restent collées.



Pour éviter de déchirer le bord de fuite du tronçon central en l'insérant dans le fuselage, le recouvrir d'une bande de scotch. Pour un karman bien raccordé avec l'aile, placer le scotch de manière à obtenir 225mm de corde (au besoin recouper le bord de fuite).



Mettre en place le tronçon central et les servos. Il peut être nécessaire de légèrement allonger le logement du tronçon central dans les flancs du fuselage, au bord de fuite, d'une fente de cutter. Coller les servos avec un peu de colle epoxy rapide, voire un plot de colle chaude. Fraisage des saignées pour faire déboucher les fils dans le compartiment récepteur.



Mettre en place les gaines de commande et le longeron sans les coller. Fermer le fuselage à blanc et vérifier que les deux côtés s'alignent bien. Si ce n'est pas le cas élargir la rainure du longeron par fraisage.

Une fois l'ajustement correct, insérer le tronçon central d'environ 10mm dans un des flancs. Encoller à la colle polyuréthane son intrados et son extrados jusqu'à environ 10mm de la nervure.



L'enfoncer ensuite pour le centrer à peu près. Avec cette manière de procéder on est assurés qu'il y a bien de la colle à l'interface fuselage/tronçon central et il n'y a pas de risque d'en mettre sur les nervures.



Dans la foulée, encoller l'une des faces en totalité, encoller la rainure du longeron des deux côtés et les rainures des gaines de commande. Mettre en place le longeron.



Fermer le fuselage. Bien aligner les deux côtés et bien centrer le tronçon central. Bricoler fortement sur toute la longueur en faisant attention de ne pas décaler les deux côtés localement, cela risquerait de vriller le fuselage. Laisser sécher au moins 6h avec le fuselage bien d'aplomb (on pourra comme ici enfiler la clé d'aile dans le tronçon central et l'appuyer sur deux supports). Ne pas hésiter à contrôler de nouveau que le fuselage n'est pas vrillé, une fois la colle sèche il sera trop tard !



Assembler les deux parties de la bulle de la même manière.

Avant d'attaquer la mise en forme du fuselage, tracer quelques lignes, identiques de chaque côté, pour avoir des repères.



Au cutter, tailler une première facette à 45° sans trop s'approcher de la ligne de jonction des deux côtés du fuselage.



Tailler des facettes sur les arêtes formées par la découpe précédente en essayant d'approcher une section elliptique. Renouveler l'opération jusqu'à arriver quasiment à la forme désirée.



Finalement terminer la mise en forme par ponçage avec du papier de verre grain 120 ou plus épais.



Pour l'esthétique et pour faciliter l'entoilage à la jonction tronçon central/fuselage il es préférable de réaliser un karman. Pour celà, commencer par enduire abondamment cette zone avec de l'enduit ultralight.



Former le karman avec un tube humidifié. Le surplus d'enduit s'enroule autour du tube et est donc facile à retirer.



Finalement avec une cale plate retirer les bavures du fuselage.



Decouper des coupons de fibre de verre 50g/m<sup>2</sup> pour l'entoilage du fuselage : un pour chaque côté, sans marge, deux bandes de 50mm de large et une pièce pour la bulle.



Préparer le mélange colle universelle/alcool à brûler : mettre environ quatre doses d'alcool à brûler pour une dose de colle. Bien mélanger, la préparation doit être fluide.

Pour vous faire la main commencer par la bulle. Mettre en place le coupon de tissu de verre à sec et essayer de lui faire épouser la forme au mieux.



Passer un coup de pinceau imbibé de la préparation sur le dessus de la bulle pour éviter que le tissu ne bouge ensuite.



Imbiber ensuite tout le tissu en brossant de la bande mouillée vers le bas. Si des cloques se forment ne pas insister, on y reviendra plus tard.



Environ quinze minutes plus tard la colle est suffisamment sèche pour pouvoir y revenir. Araser le tissu sur les bords, il se découpe aux ciseaux comme du papier. Toujours avec la même préparation, remouiller les cloques et re-plaquer les bords au besoin. L'alcool à brûler de la préparation redissout la colle et la réactive : on peut revenir sur son travail autant qu'on veut.



Procéder de la même manière pour le fuselage, côté par côté. Au niveau du karman et des sorties de commande pratiquer une fente dans les coupes de fibre.



Une fois le tissu bien positionné mouiller une première bande au milieu du fuselage pour l'immobiliser.



Imbiber ensuite tout le tissu en brossant de la bande vers l'extérieur. Ne pas chercher à trop rouler le tissu sur le dessus et sur le dessous du fuselage.



Environ quinze minutes plus tard, revenir sur d'éventuelles cloques. Si du tissu dépasse dessus et dessous, l'araser un peu avant le plan de joint. Poser ensuite les bandes de 50mm de large pour joindre l'entoilage des deux côtés.



Une fois la colle parfaitement sèche placer quelques plots d'enduit Ultralight sur le fuselage et l'étaler à la main. Le but est d'en mettre le moins possible, il faut simplement boucher les creux et atténuer les jonctions des coupons de fibre. Effectuer en parallèle ces étapes de finition sur la bulle.



Une fois sec, poncer l'enduit au papier de verre grain 120 en évitant de traverser la fibre.



Passer ensuite trois couches de vitrificateur à parquet sur tout le fuselage, à au moins 30 minutes d'intervalle.



Après une nuit de séchage dépolir le vitrificateur au papier de verre grain 400. Ce ponçage peut sans problème s'effectuer à l'eau.



Le fuselage peut enfin être peint. L'EPP n'étant pas sensible aux solvants il n'y a pas de contre indications, tous types de peintures peuvent être employés. Choisir de préférence une couleur flashy pour une bonne visualisation en vol !

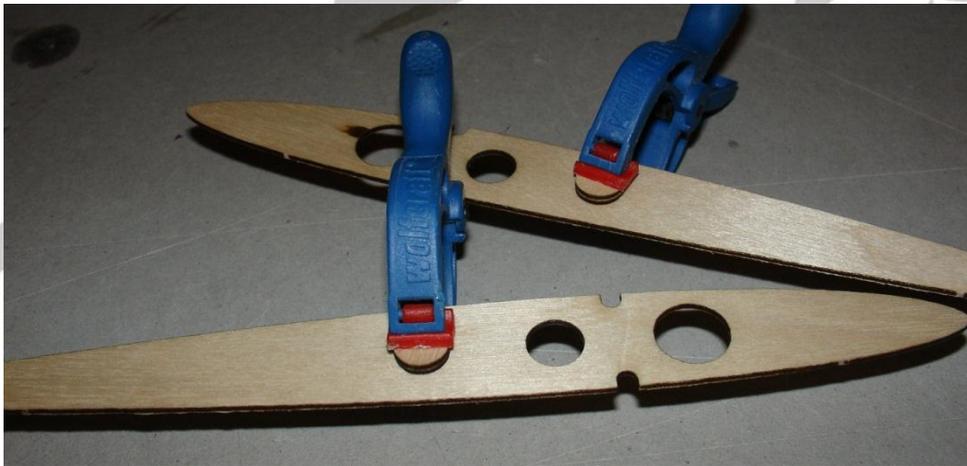


## Les ailes



Pour éviter que la clé d'aile ne perce l'EPP en bout de fourreau, boucher ces derniers d'un côté en collant à l'époxy cinq minutes les pastilles en contreplaqué.

Coller à la colle à bois vinylique deux rondelles sur chaque nervure d'emplanture, bien centrées sur le petit trou déjà percé. Ces rondelles servent à augmenter l'épaisseur pour pouvoir visser ensuite les crochets qui relient les ailes entre elles.



Ménager un logement dans le premier panneau de l'aile pour accueillir ces rondelles. Assembler à blanc chaque panneau, son fourreau et ses deux nervures.



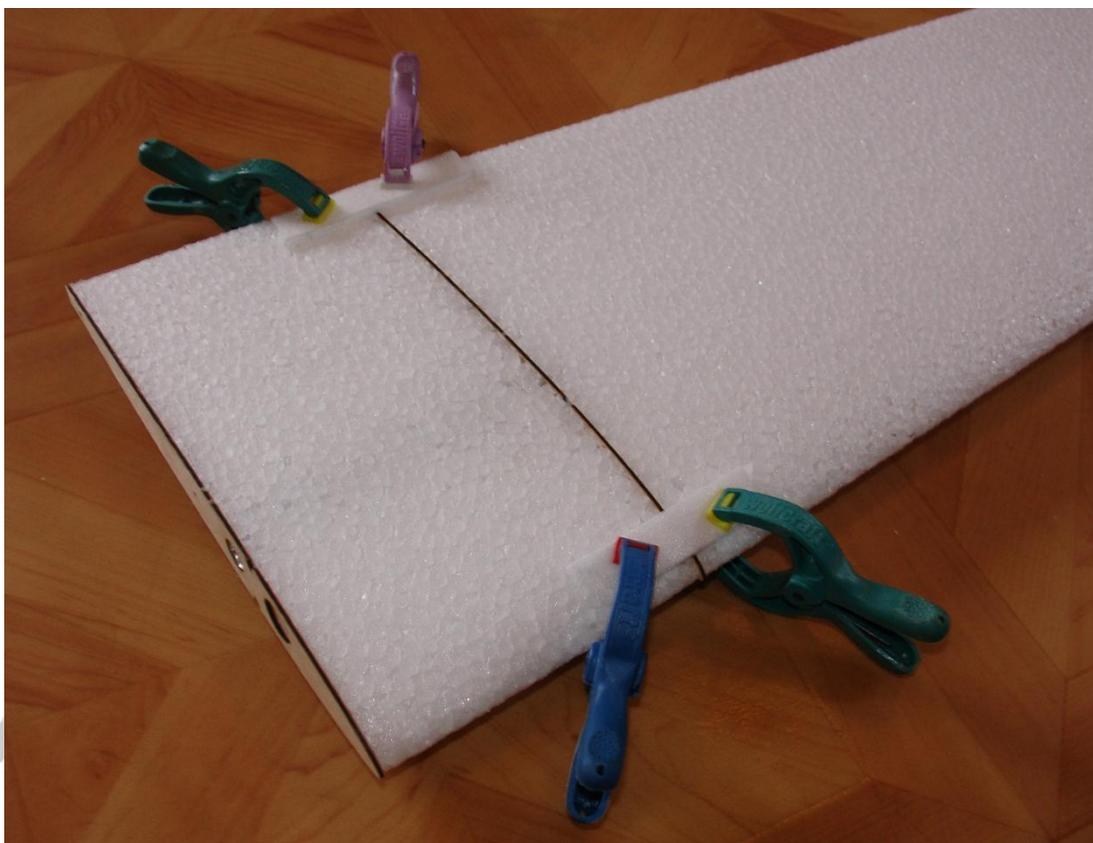
Une fois l'ajustement correct retirer les nervures. Ouvrir légèrement le panneau, comme sur la photo, et insérer de la colle polyuréthane dans la fente. Tourner le fourreau pour bien répartir la colle.



Coller les nervures à la colle à bois vinylique dans la foulée. Bien positionner le fourreau et brider le tout le temps du séchage. La fente va quasiment être bouchée par le gonflement de la colle polyuréthane.



Ménager ensuite un petit logement dans le deuxième panneau de l'aile pour loger le bout du fourreau qui dépasse légèrement du premier panneau. Assembler les deux panneaux à la colle à bois vinylique. Ce collage n'a pas vraiment de rôle structurel, tous les efforts seront repris par les longerons.



Coller les nervures de saumon à la colle à bois vinylique.



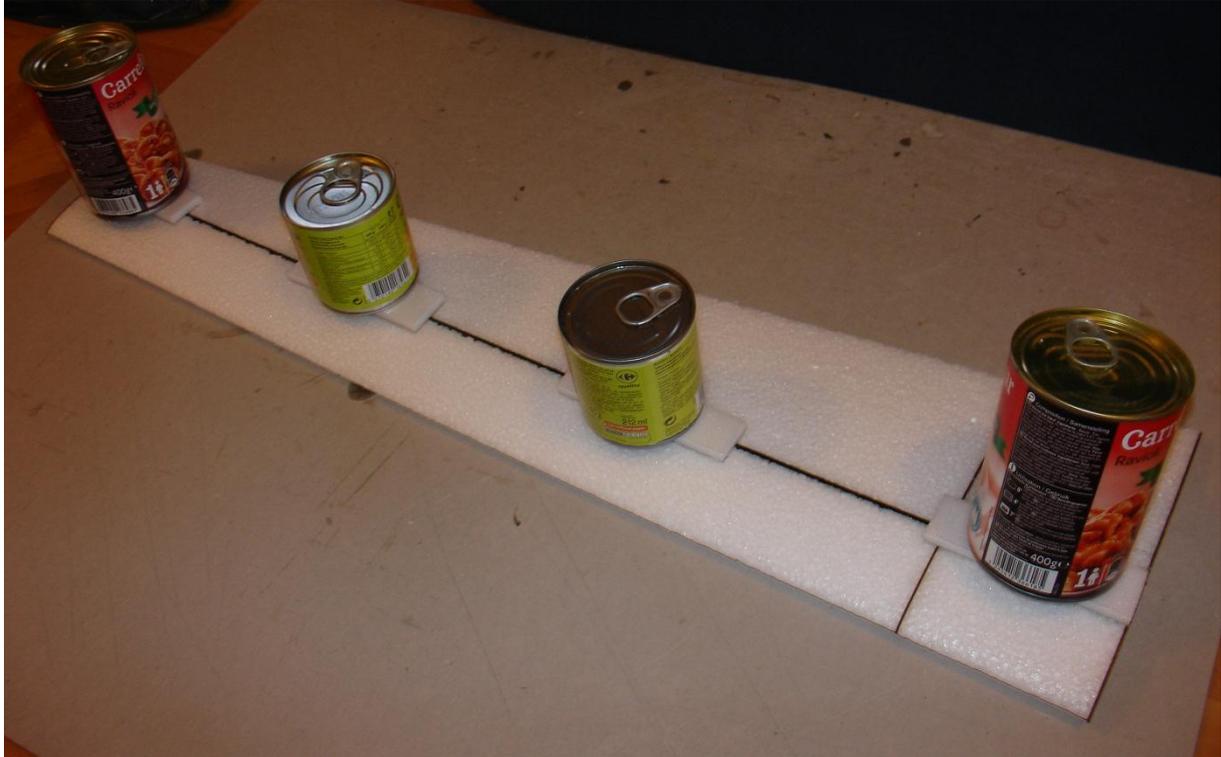
Fraiser les logement des longerons (fraise  $\varnothing 3\text{mm}$ , profondeur 3mm) à l'intrados et à l'extrados. Des encoches sont pratiquées dans les nervures pour le longeron, les utiliser comme repères pour positionner un guide pour le fraisage.



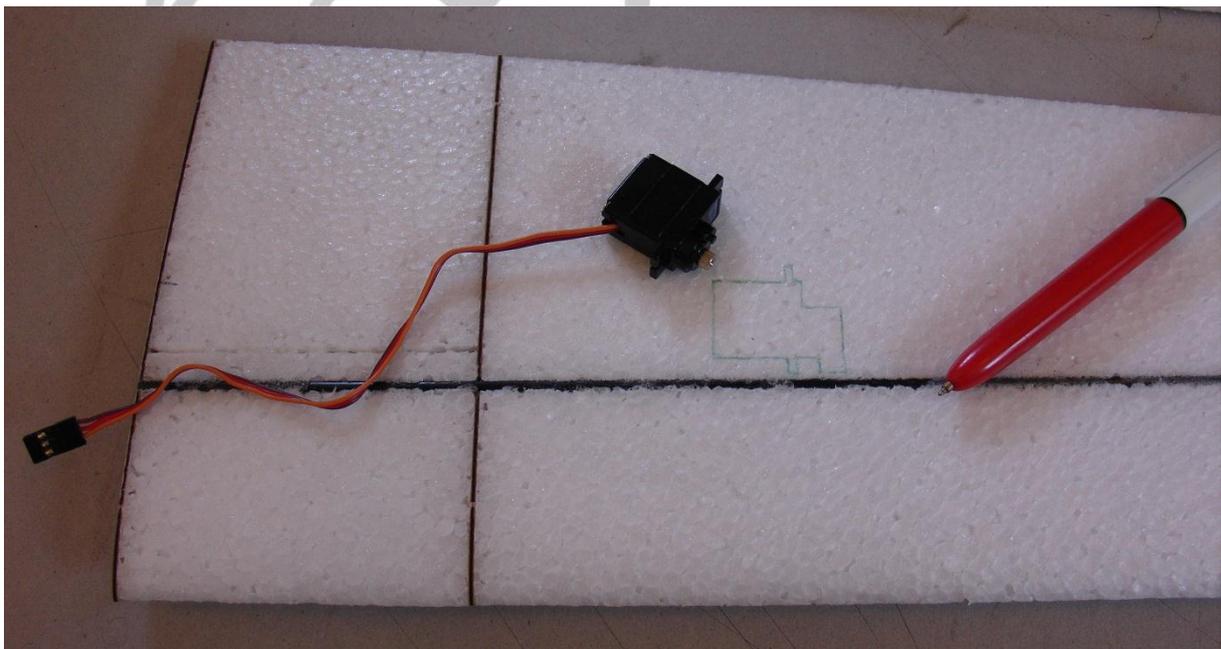
Présenter les longerons dans les ailes et les recouper à longueur à la scie à métaux.



Positionner les ailes sur une surface plane et coller les longerons à la colle polyuréthane. Coller d'abord le longeron d'Extrados puis dans un second temps le longeron d'Intrados. Disposer des poids sur le longeron sans quoi le gonflement de la colle pourrait le sortir de son logement ; intercaler des cales pour ne pas marquer l'aile. Pour éviter que les cales ne restent collées, les recouvrir de scotch d'emballage.



Repérer la position des servos sur l'aile. L'idéal est de les positionner au tiers de l'envergure en partant de l'emplanture mais pour économiser une rallonge il est possible de les installer comme ici de manière à ce que la prise dépasse d'1cm de la nervure d'emplanture lorsque le fil est tendu.



A l'emplanture de l'aile, percer l'EPP sur 2cm dans la continuité du trou de la nervure d'emplanture qui accueillera la prise servo.

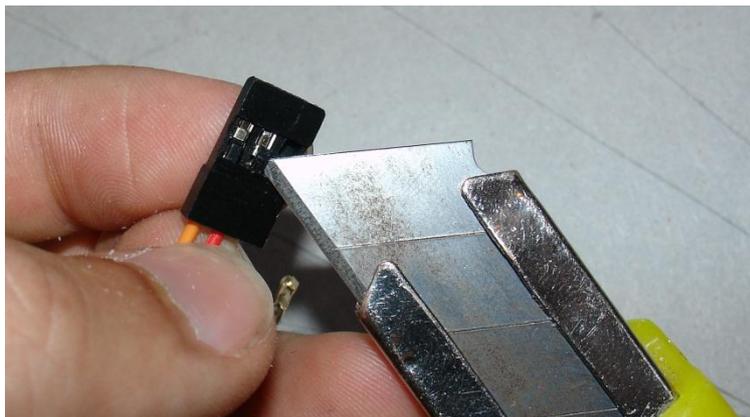


Fraiser le logement du servo en suivant le tracé. Le fil servo passe entre les longerons puis dans une saignée qui l'amène au bout du trou dans l'EPP à l'emplanture. Fraiser la saignée à une profondeur d'environ 2mm.



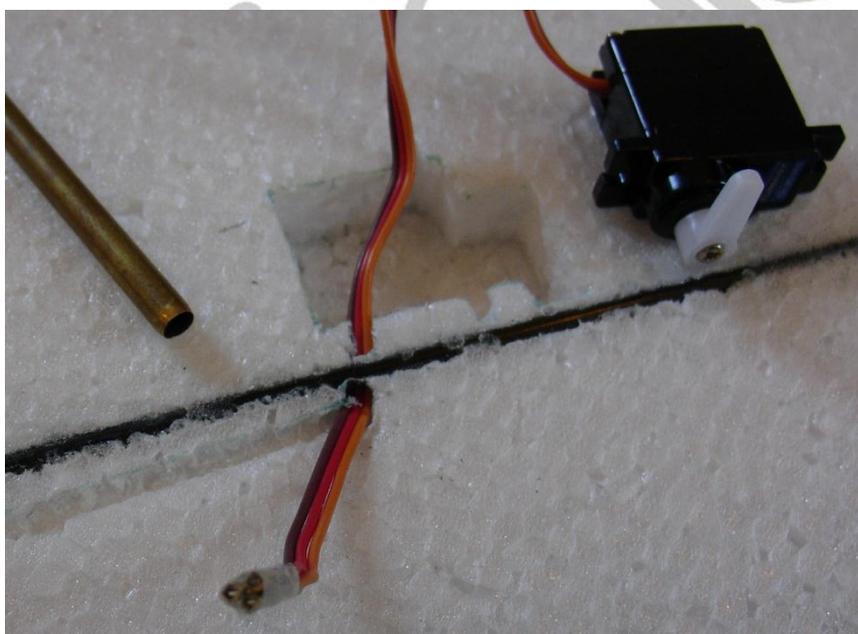
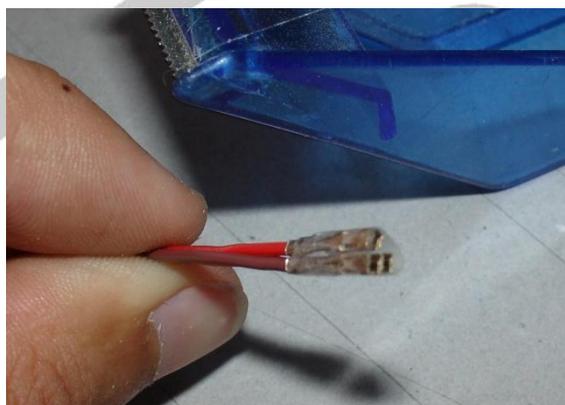
Mettre le servo au neutre et visser le palonnier.





Pour passer la prise facilement entre les longerons, la démonter en soulevant une à une les languettes avec la pointe d'un cutter.

Les cosses peuvent en plus être rassemblées par une fine bande de scotch.



Percer le passage entre les longerons avec une tube affuté ou directement à la fraise. Passer le fil servo dans le trou.



Coller le servo à la colle epoxy cinq minutes ou à la colle chaude. Percer de la même manière un trou en bout de saignée qui débouche dans le perçage à l'emplature. Installer le fil bien à plat dans la saignée puis remonter la prise.



Finalement, mastiquer la saignée à l'enduit ultralight. Reboucher en même temps le reste de rainure du fourreau de clé.



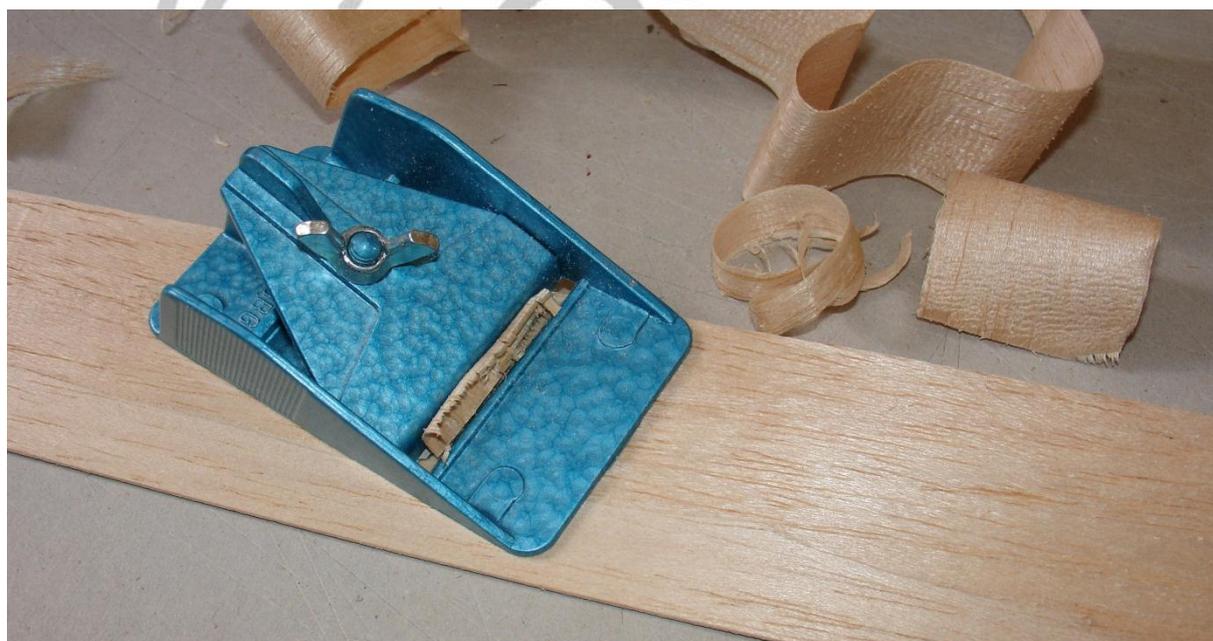
Les ailes peuvent maintenant être entoilées. Les ailes du French Le Fish de cette notice ont été entoilées avec du film pour plastifieuse à chaud. La pose de ce produit n'appelle pas de commentaires particuliers : elle s'effectue au fer à entoiler ou au fer à repasser, faites des essais préalables sur les dépouilles des ailes pour déterminer la bonne température de pose. Contrairement aux entoilages thermoretractables habituellement utilisés en modelisme ce film ne se rétracte pas du tout ; attention donc à ne pas former de plis, vous ne pourriez pas y revenir.

Entoiler séparément l'intrados et l'extrados, les rouler au bord d'attaque sur environ 1cm de manière à ce qu'ils se recouvrent. Au bord de fuite les deux films peuvent se recouvrir sur le champ de l'aile ; former l'angle à 90° ne pose pas de problème.

Les ailerons en balsa nécessitent un peu de préparation. Premièrement les recouper à longueur ; laisser environ 1mm de marge à l'implanture pour leur laisser la liberté de débattre.



Il faut ensuite les dé-épaisir d'1mm. Ce travail est possible à la cale à poncer... mais il sera effectué bien plus rapidement s'il est ébauché avec un petit rabot.



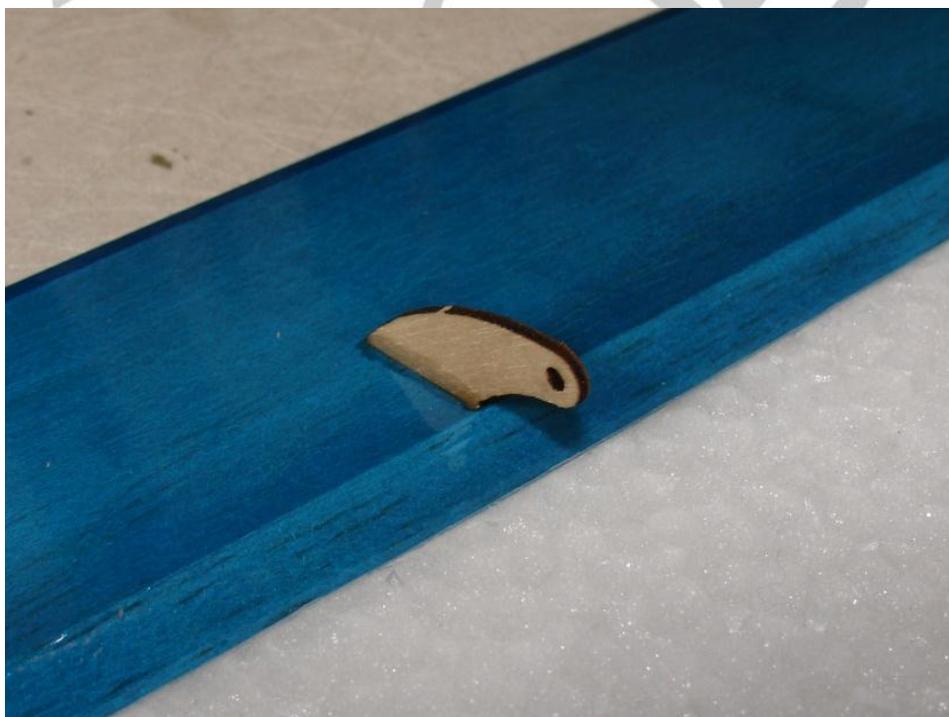
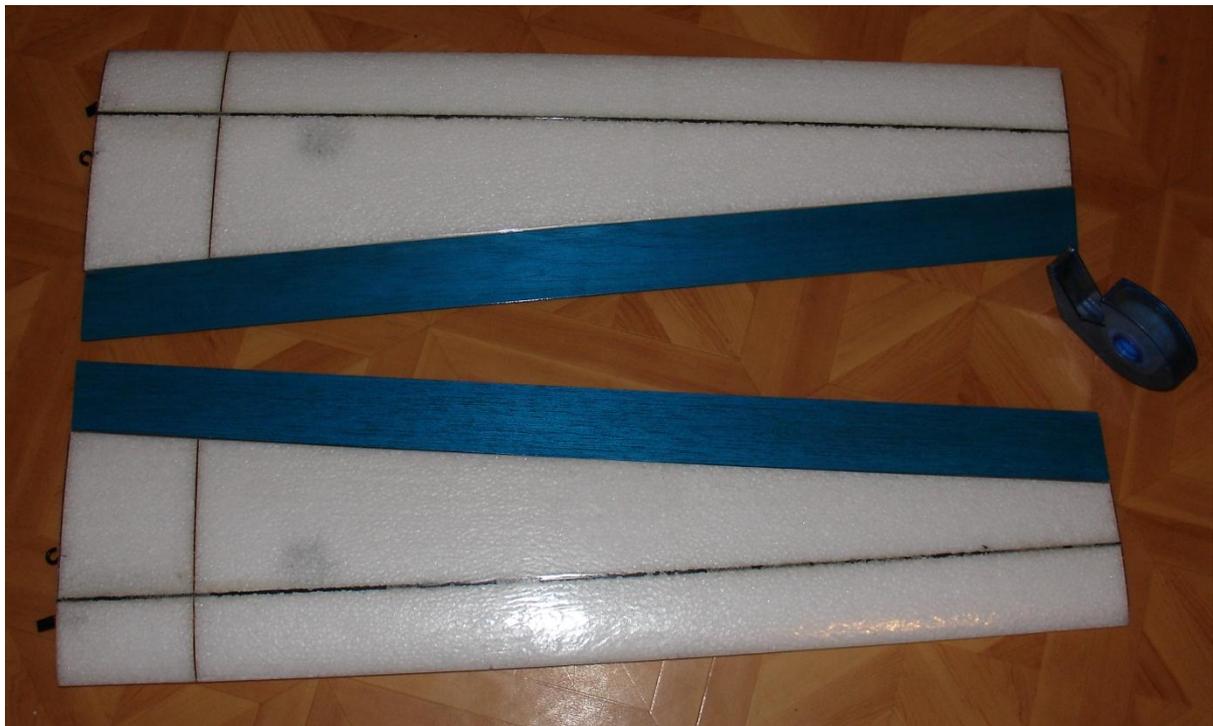
Terminer la mise en forme par ponçage.



Pour finir poncer le bord d'attaque à 40° environ pour permettre à l'aileron de débattre. Ce travail pourra être ébauché au rabot pour gagner du temps.

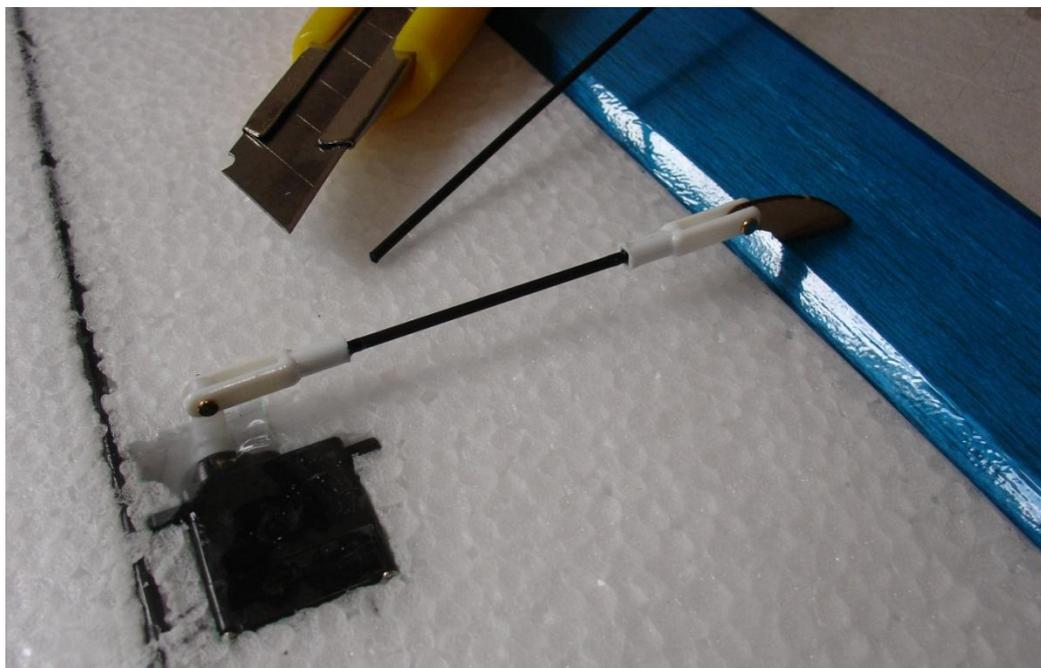


Entoiler les ailerons de préférence avec un entoilage léger, Orallight par exemple. Les articuler à l'aile avec une bande de scotch d'écolier à l'extrados sur toute l'envergure. Quelques bandes de scotch pourront être rajoutées en travers de la liaison à l'intrados.



Tailler une fente pour le guignol d'aileron, à l'intrados, dans l'alignement du palonnier de servo. Coller le guignol en place à la colle epoxy cinq minutes.

Couper la tringle de commande en jonc carbone Ø1,8mm à bonne longueur et coller les chapes par infiltration de colle cyanoacrylate liquide. Mettre en place les chapes en insérant les axes métalliques.



Enfin, visser le crochet dans la nervure d'emplanture.

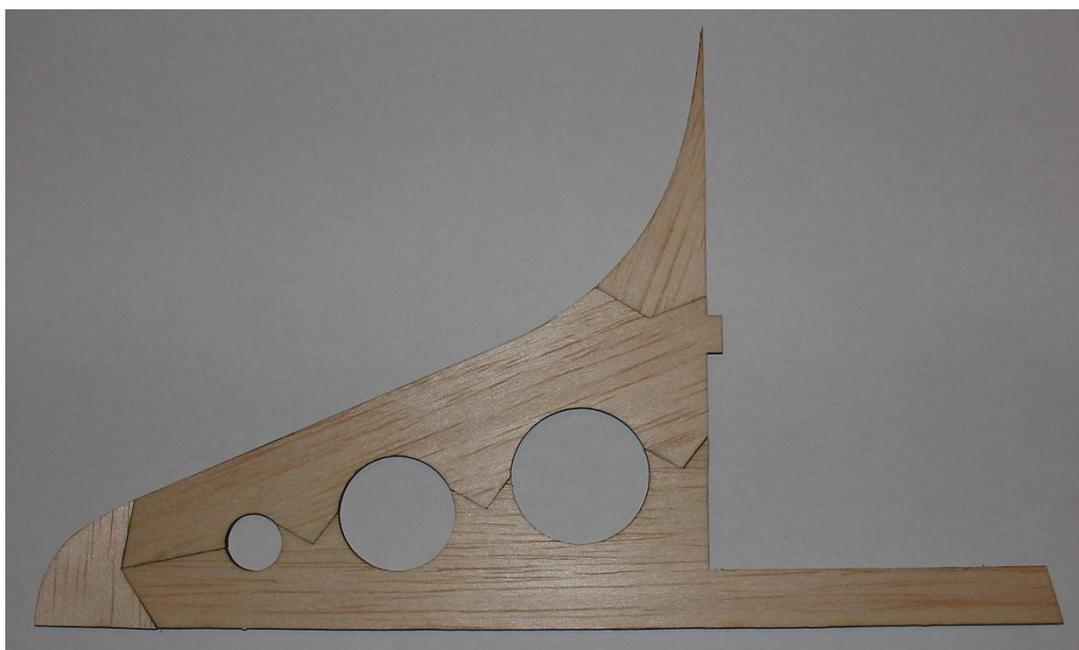


## L'empennage

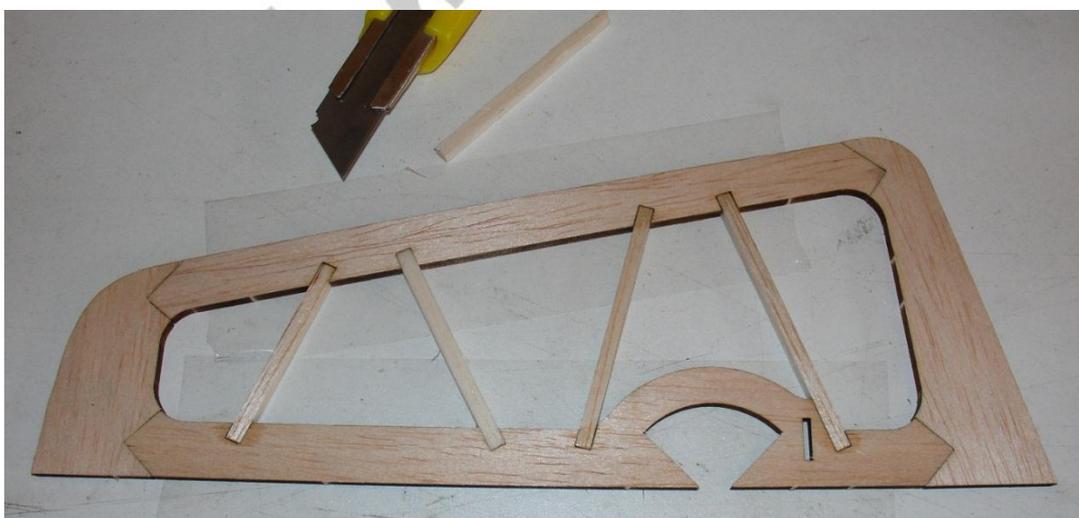
Coller ensemble les différentes pièces qui constituent la gouverne de profondeur et son volet. Le collage peut s'effectuer soit par infiltration de colle cyanoacrylate liquide, soit de préférence à la colle à bois vinylique.



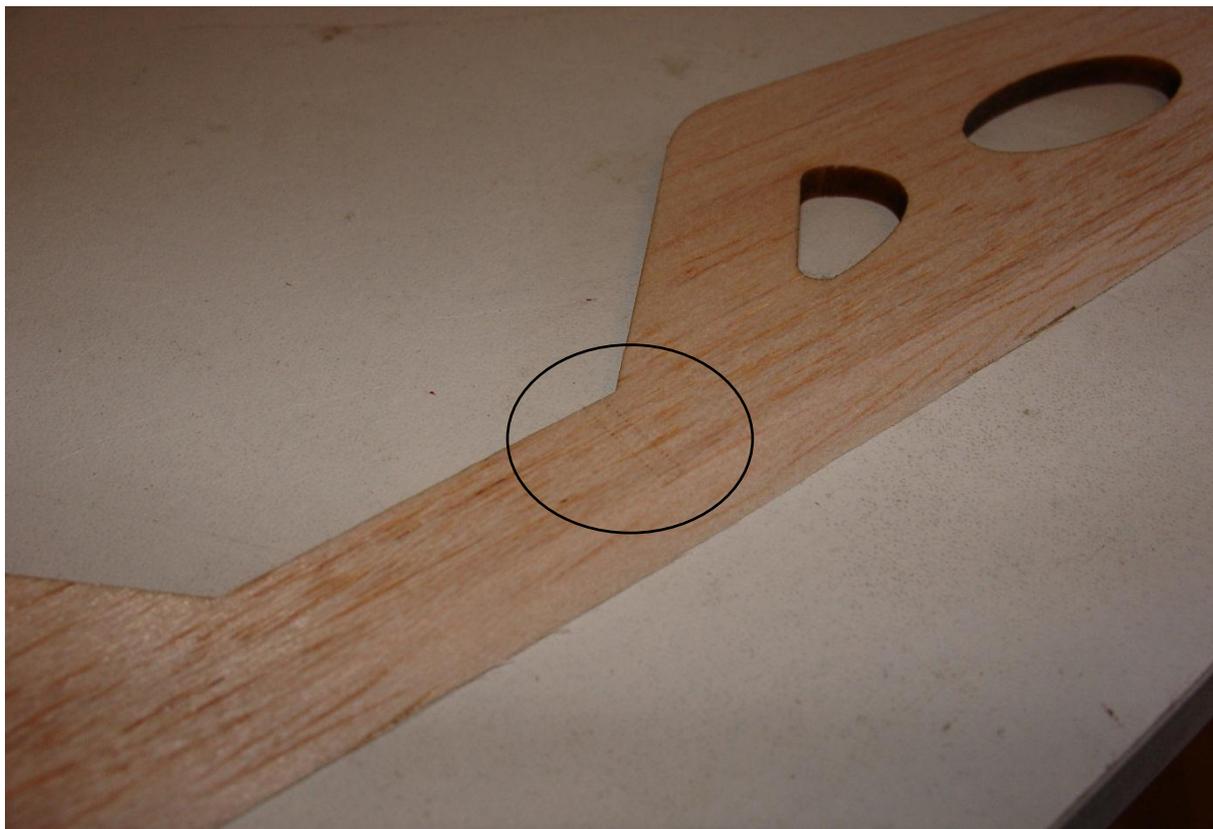
Procéder de la même manière pour la partie fixe et le contour du volet de dérive.



Tailler dans la baguette de balsa 4x4 les croisillons du volet de dérive et les mettre en place. Les coller par infiltration de colle cyanoacrylate liquide.

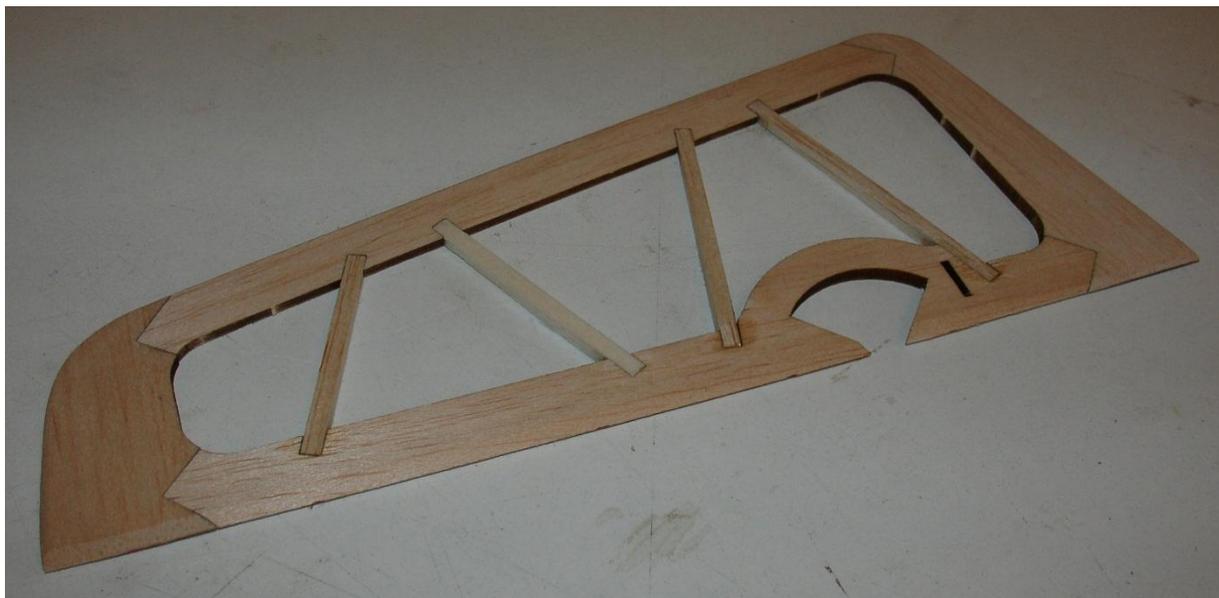


Poncer le bord d'attaque du volet de profondeur à 45°. La position du guignol est repérée par une gravure en pointillés fins, attention à bien la positionner à l'intrados.



Affiner le bord de fuite et arrondir les saumons à votre convenance.

Poncer le bord d'attaque du volet de dérive à  $2 \times 45^\circ$  (en pointe), arrondir les saumons et affiner le bord de fuite à votre convenance.



Entoiler l'empennage de préférence avec un entoilage léger, Oralign par exemple.

*Note : sur les photos suivantes la partie fixe de la dérive ne correspond pas à celle des kits, elle a été changée pour une version plus robuste suite à des problèmes de casse sur le prototype.*

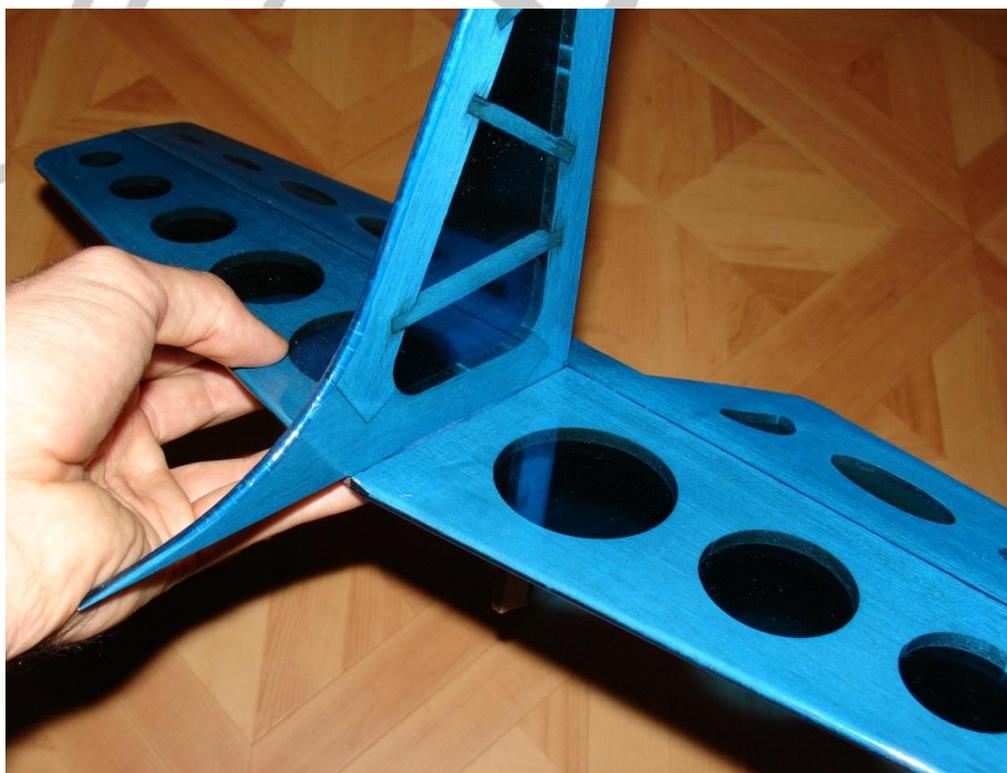
Faire trois fentes réparties sur la hauteur dans la tranche de la partie fixe et du volet de dérive pour y loger les charnières fibre. Ne pas les coller pour l'instant ! Mettre en place le guignol de dérive et le coller par infiltration de colle Cyanoacrylate liquide.



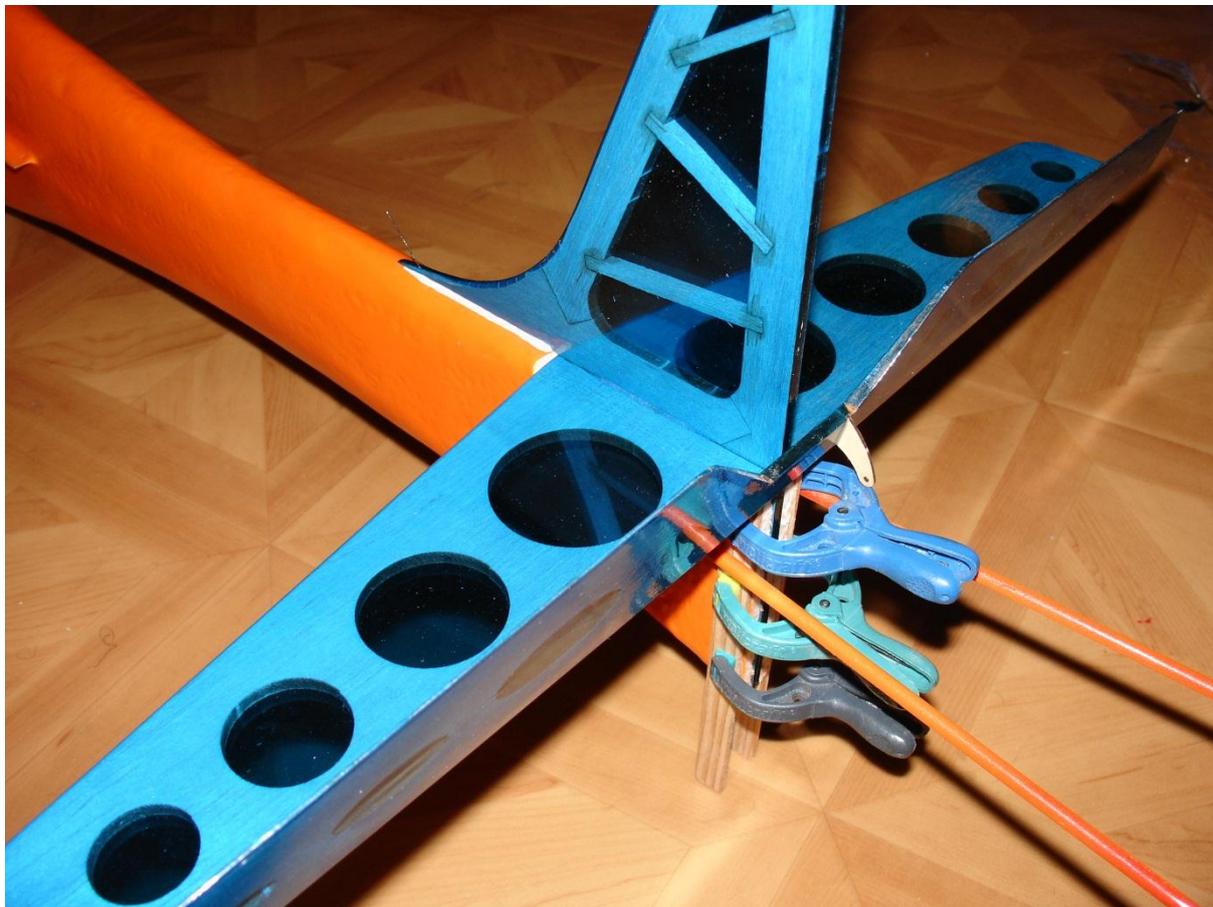
Articuler la profondeur avec les quatre charnières fibre fournies, avec du scotch d'écolier ou comme ici directement avec le film d'entoilage, selon vos habitudes. Désentoiler l'assise de la profondeur en vue du collage sur le fuselage. Découper une fente pour le guignol de profondeur à l'endroit indiqué en pointillés fins et le coller en place à l'époxy rapide. La fente ne doit pas être trop profonde pour ne pas affaiblir le volet de profondeur ; la profondeur idéale est indiquée sur le guignol par une gravure en pointillés fins.



Coller bien d'équerre la partie fixe de la dérive à la profondeur, à la colle epoxy cinq minutes.



Coller l'empennage au fuselage à la colle à bois vinylique. La partie verticale sous la profondeur de la partie fixe de la dérive se loge dans la fente prédécoupée à l'arrière du fuselage. Si le fuselage a été correctement assemblé le parallélisme entre l'aile et la profondeur est automatiquement assuré par la prédécoupe de l'assise de la profondeur.



Coller finalement les charnières de la dérive par infiltration de colle cyanoacrylate liquide. Sur le prototype elles n'ont jamais été collées, ce qui ne pose pas de problèmes en l'air et permet à la dérive de se dégager en cas de choc.

## Finitions

Visser d'un côté des tringles de commande en tube plastique transparent les tronçons de tige filetée M2 sur environ 5mm. Visser les chapes et les bloquer par collage à la colle cyanoacrylate liquide. Il ne sera pas préjudiciable d'avoir bloqué le réglage côté empennage, le réglage côté servos restant libre.



Recouper les gaines de commande à 35mm des palonniers servos à l'avant et à 35mm des guignols de l'empennage à l'arrière.



Insérer les tringles de commande par l'arrière et clipser les chapes aux guignols de l'empennage. Bloquer les gouvernes de l'empennage au neutre et tracer un repère sur les tringles à 28mm du palonnier de servo. Démonter les tringles et les recouper au niveau du repère. Visser les deux

tronçons de tige filetée M2 restants et remonter les tringles. Visser les chappes, mettre les servos au neutre, monter et visser leurs palonniers. Finalement, clipser les chapes aux palonniers de servos.



Pour positionner la bulle il est possible de faire un téton avec une chute de tringle plastique/gaine de commande. Elle sera assurée à l'arrière par une bande de scotch ou des aimants.





Installer la batterie, le récepteur et le régulateur de tension dans leurs logements.



Dans le reste de jonc carbone Ø1,8mm, découper une longueur de 90mm pour le téton d'incidence de l'aile. La tailler en pointe au papier de verre et transpercer doucement le tronçon central de part en part entre les trous prévus dans les nervures. Pré-percer l'EPP des ailes de la même manière à ce niveau. Il est préférable de ne pas coller le jonc pour pouvoir le remplacer en cas de casse.



Les ailes seront maintenues en place par un élastique. Il est inutile d'employer un élastique fort. Passer une chute de tringle plastique dans l'élastique de chaque côté du fuselage lors du stockage. Cette tige est aussi très pratique pour passer l'élastique dans le crochet de l'aile lors du montage.



# REGLAGES

## Centrage

Modèle monté, ajouter du plomb dans le logement de batterie de manière à positionner le centre de gravité à 65mm du bord d'attaque de l'aile. Sur le prototype 40g de plomb ont été nécessaires pour un poids en ordre de vol de 660g.

Une fois le modèle en main le centrage pourra être reculé à 70mm (centrage neutre). Il est ensuite possible de le reculer encore un peu, à l'appréciation du pilote.

## Débattements

La longueur des guignols a été étudiée pour obtenir, avec des bras de levier de 12mm côté servo, des débattements adéquats sans programmation sur la radiocommande.

Le tableau suivant présente les débattements relevés sur le prototype, au bord de fuite à l'emplanture.

Gouverne	Débattement
Ailerons	± 22mm
Profondeur	± 20mm
Dérive	± 50mm

La programmation de "Snap-Flaps" (les deux ailerons se baissent quand la profondeur cabre et inversement) avec un taux de 50% améliore les performances du French Le Fish : meilleure restitution en virage, moins de perte de vitesse dans les boucles.

## En vol !

Une fois les réglages effectués il ne vous reste plus qu'à voler ! Le French Le Fish a été conçu pour évoluer en vol de pente par des vents de 5 à 20km/h. En remplaçant la clé d'aile carbone par une clé en acier on peut le ballaster d'environ 90g. En approchant un poids en ordre de vol de 800g le French Le Fish pourra évoluer par des vents de 30km/h sans risque pour la cellule.

Si vous avez des suggestions à propos de la notice ou du kit n'hésitez pas à me les faire parvenir par mail à l'adresse suivante :

**[contact@turbulence-modelisme.com](mailto:contact@turbulence-modelisme.com)**

*Dernière mise à jour : 29/01/2013*