

© www.retroplane.net

Détails, photos couleurs, haute résolution, vidéos, fichiers, commande des plans...
<http://www.retroplane.net/mg12a-maquette/page1.htm>

Construction MUSGER MG12a OE-AMEISE

Caractéristiques du modèle:

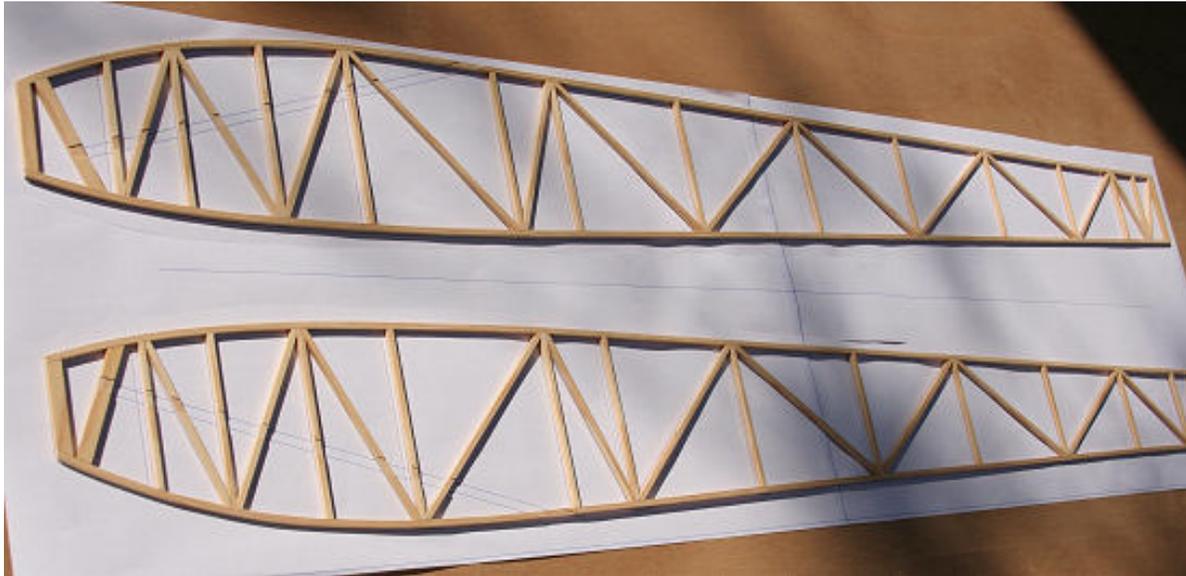
Echelle: 1/4.3
 Envergure: 2750 mm
 Corde emplanture: 308 mm
 Longueur: 1300 mm
 Surface alaire: 79 dm²
 Masse prêt à voler: 4010 g
 Charge alaire: 50.7 g/dm²
 Profil: MS535-2
 Centrage 32%: 144mm du BA
 Plomb de centrage 440g

Equipement radio:

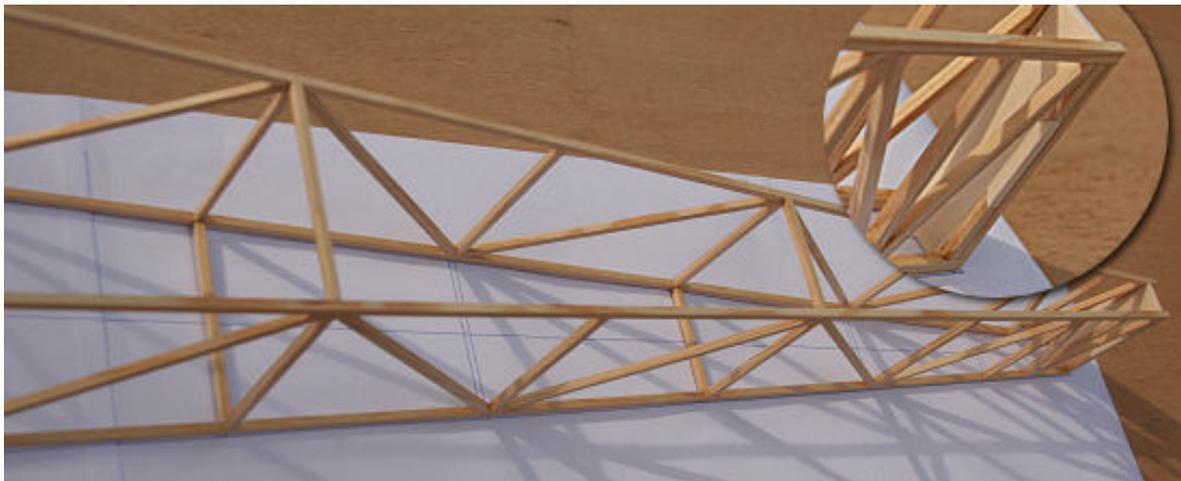
Accus principal:
 2x A123 2300 mah LiFe
 Régulateur de tension:
 Jeti Max Bec

Récepteur:
 7 voies Futaba R 617FS Fasst 2.4GHz

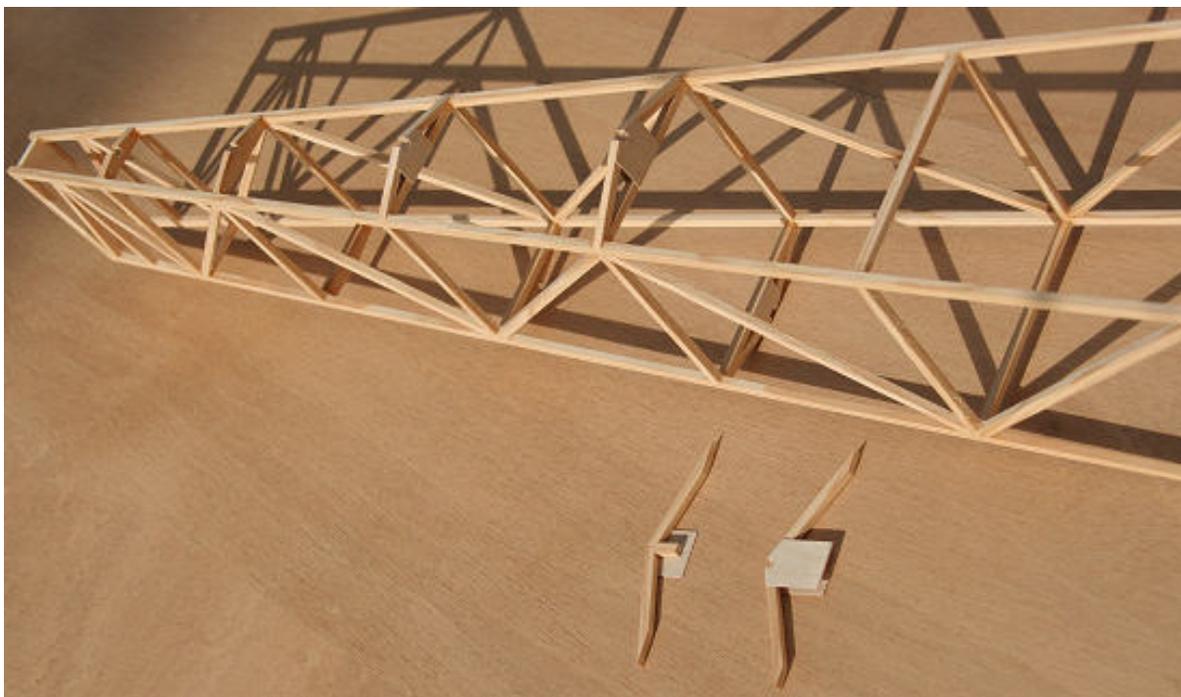
Servos:
 Profondeur: 1x HXT 9610 MG
 Direction: 1x HXT 9610 MG
 Ailerons: 2x Futaba 3305
 Crochet remorquage: 1x HXT 9610 MG



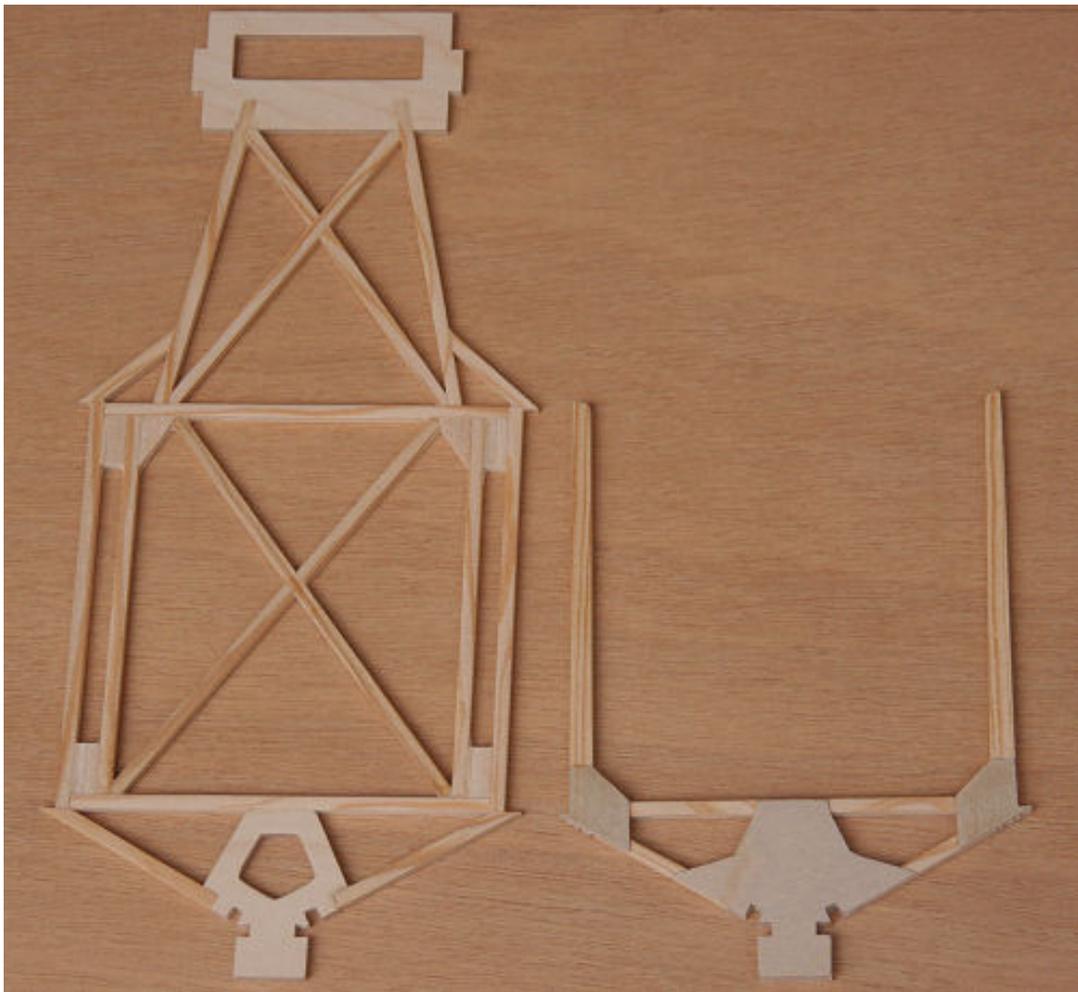
Les flancs sont construits à plat sur le plan, en employant du pin de 4x4mm débité dans des tasseaux de 2m. J'ai volontairement utilisé des faibles sections pour me rapprocher des dimensions de bois utilisées en grandeur, on verra ce que ça donne niveau solidité et masse... Les baguettes sont cintrés au préalable pour éviter les contraintes, en les mouillant et en les séchant au fer à repasser sur une forme en ctp.



Les 2 flancs sont positionnés/épinglés sur le plan pour bien respecter la symétrie et sont réunis à l'arrière avec le dernier couple C14 et 2 traverses sont collées au niveau C9 et C11 afin d'avoir un caisson formé pour la suite des travaux.

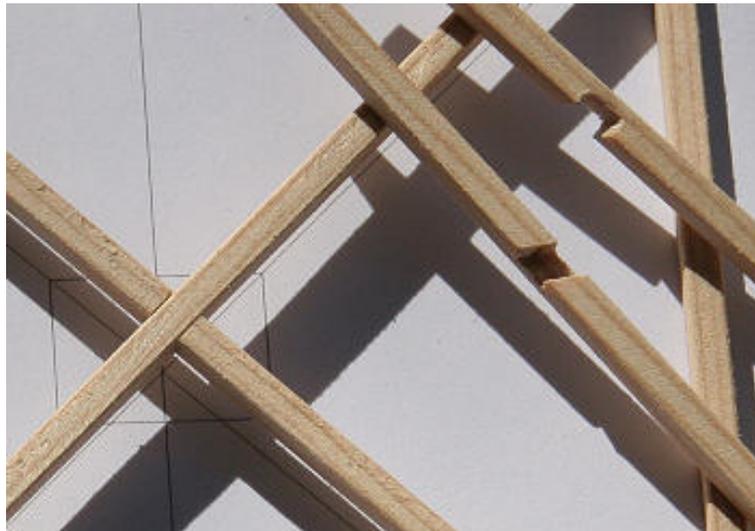


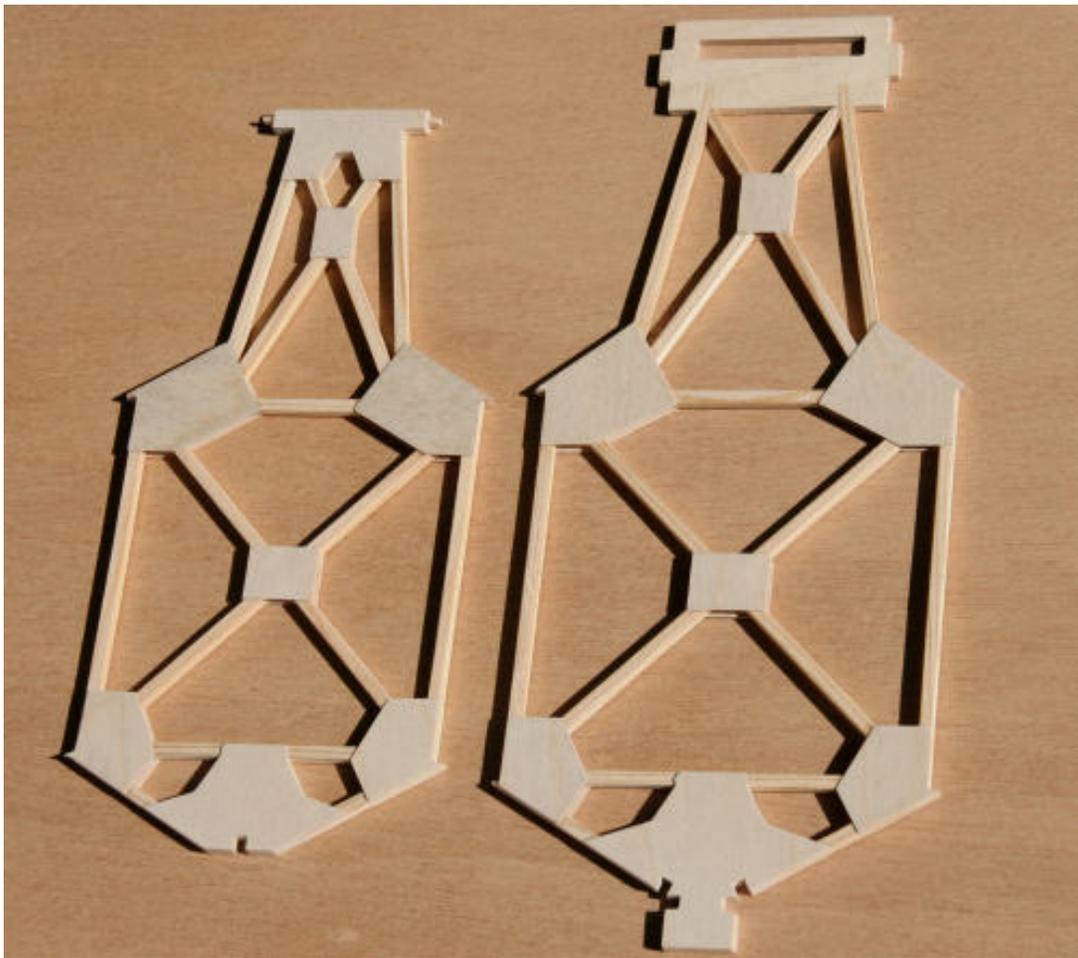
Les dessus de couples sont construits sur le plan et sont collés en place en vérifiant l'alignement avec le longeron central. Le travail progresse en allant vers l'avant, et se fait en l'air sans risque de déformation puisque la partie arrière est déjà rigide.



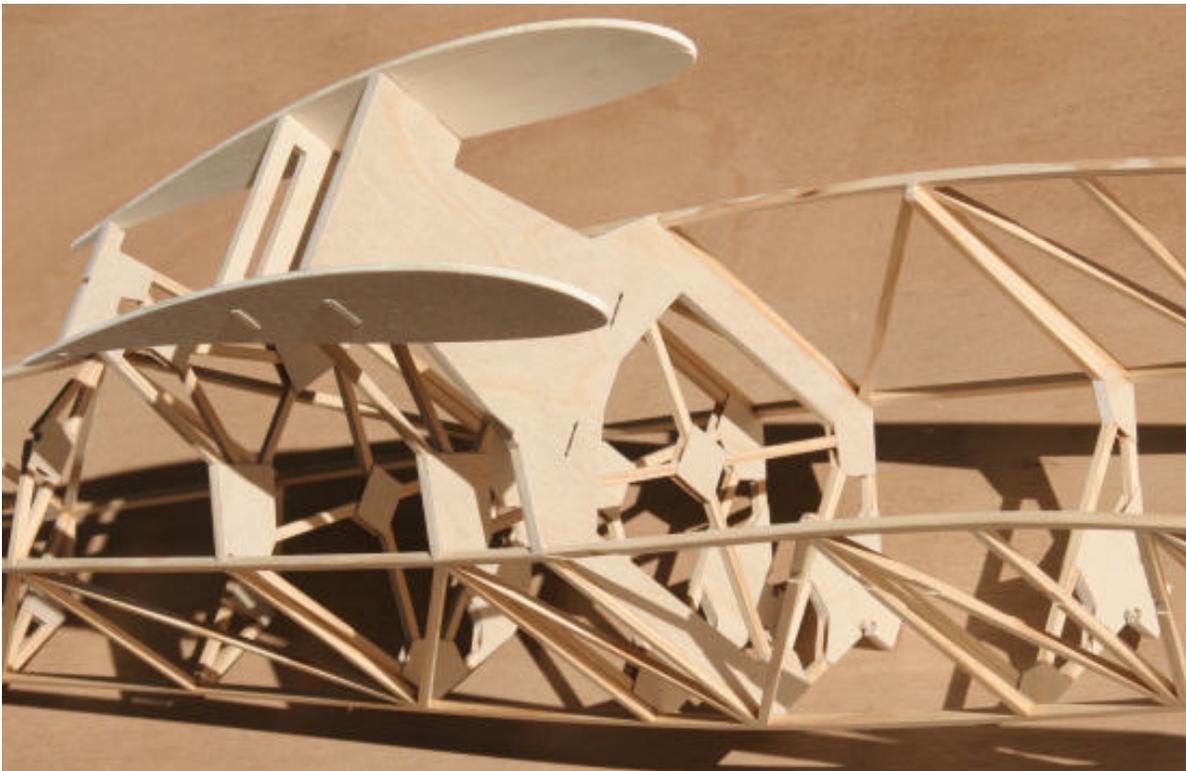
Les couples sont en structure de pin 4x4mm avec des goussets en CTP de 0.4mm, ici le C5 qu'il reste à habiller et le C6 terminé.

Le croisillonage est assemblé à mi-bois

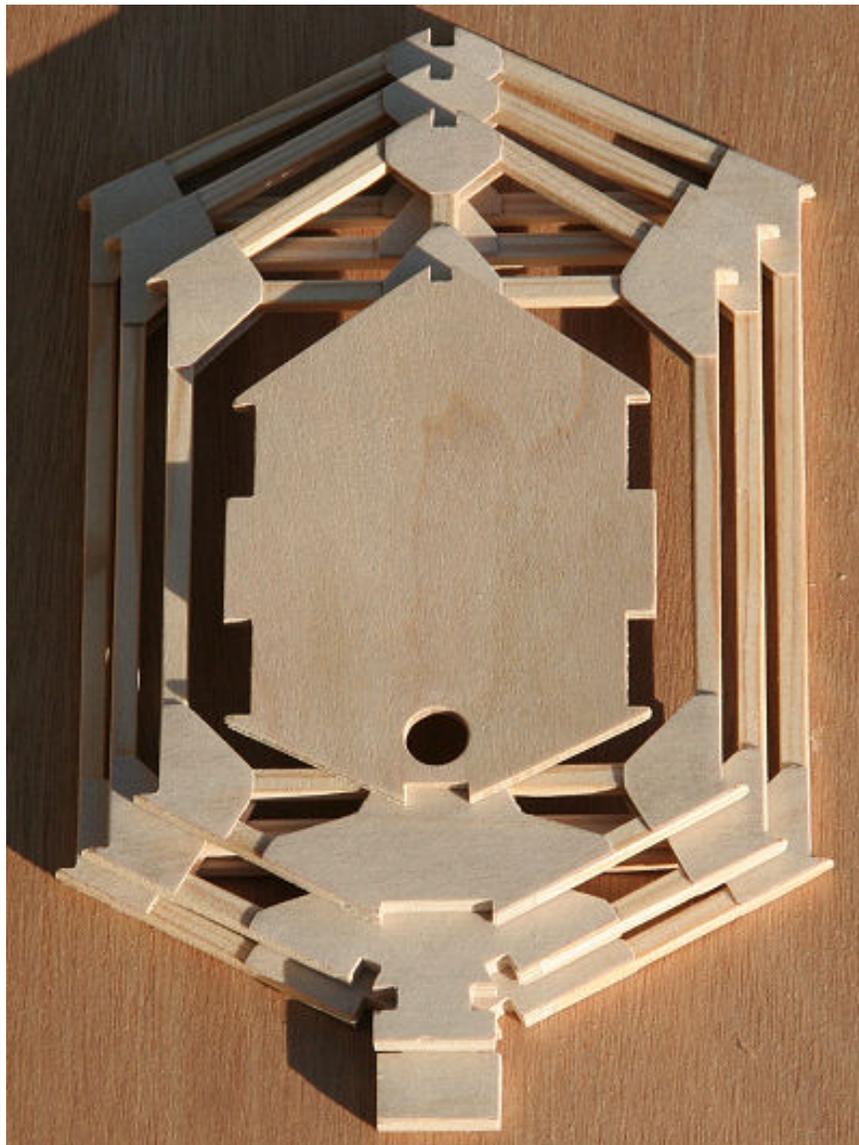




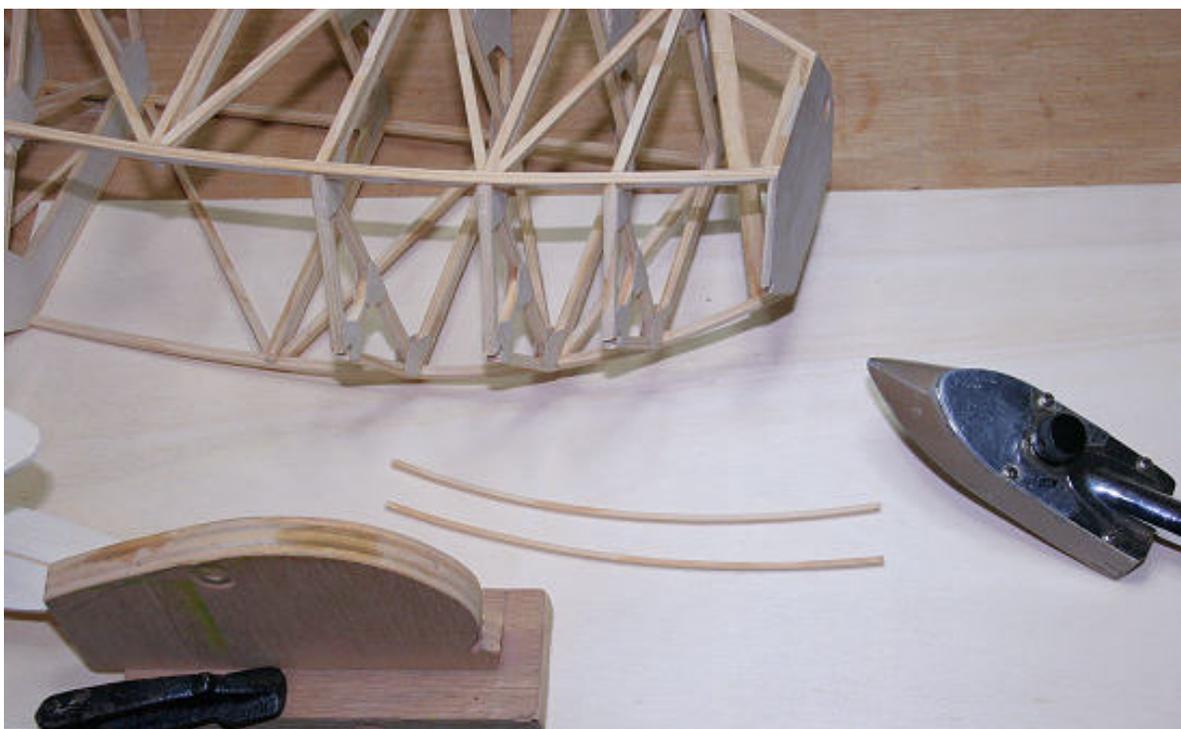
Les couples C7 et C8 terminées



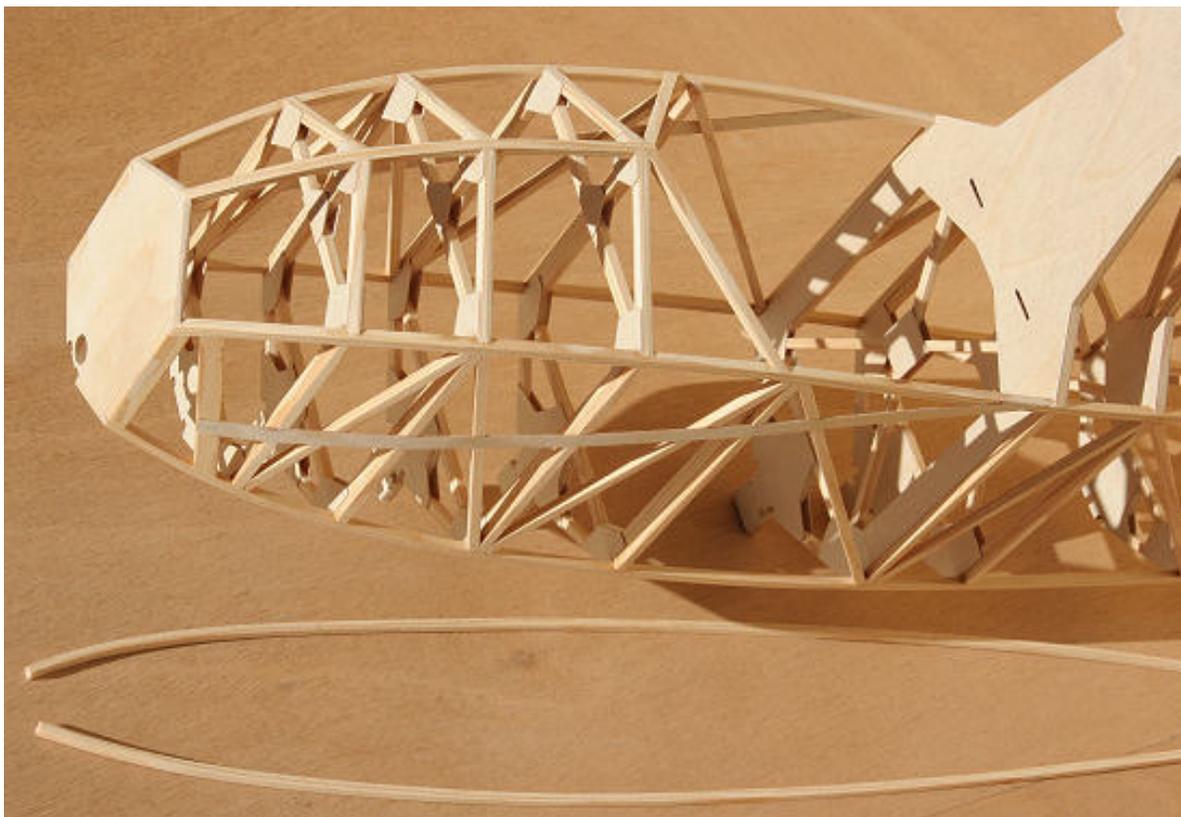
Les couples C5 à C8 sont collés en place, les 2 nervures d'emplantures provisoires donnent un aperçu de la flèche des ailes.



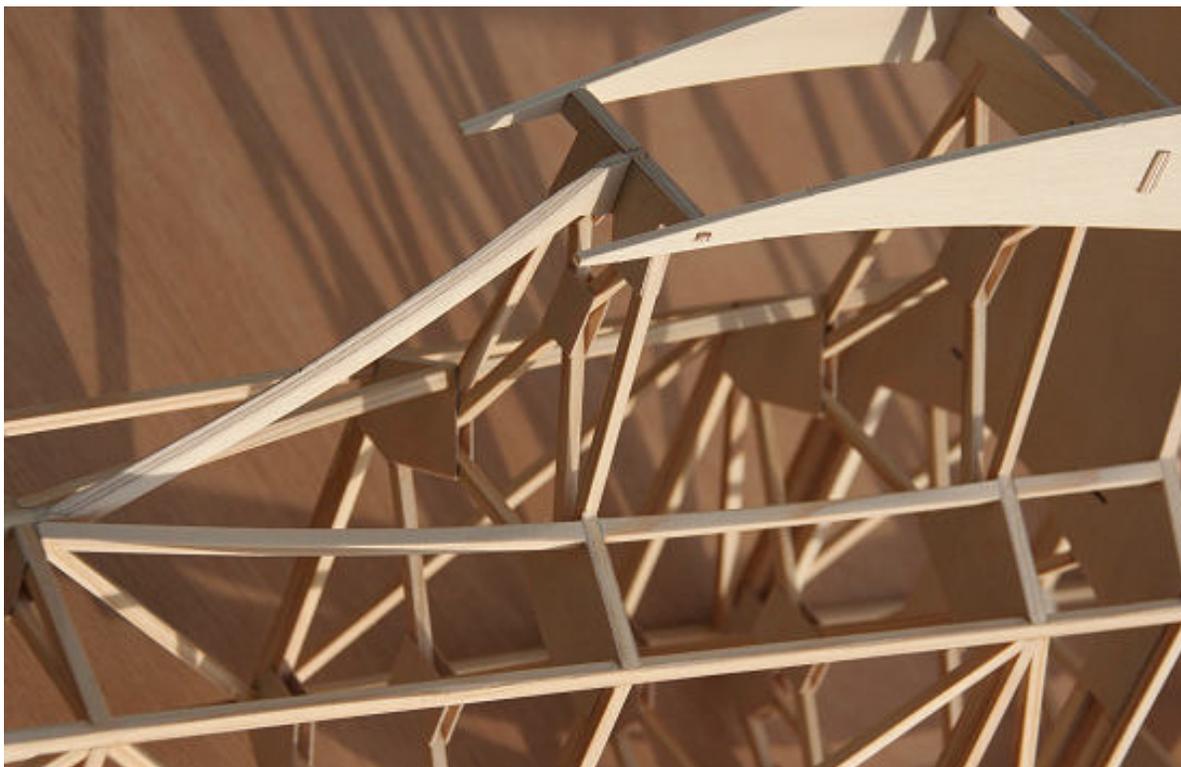
Les couples C1 à C4



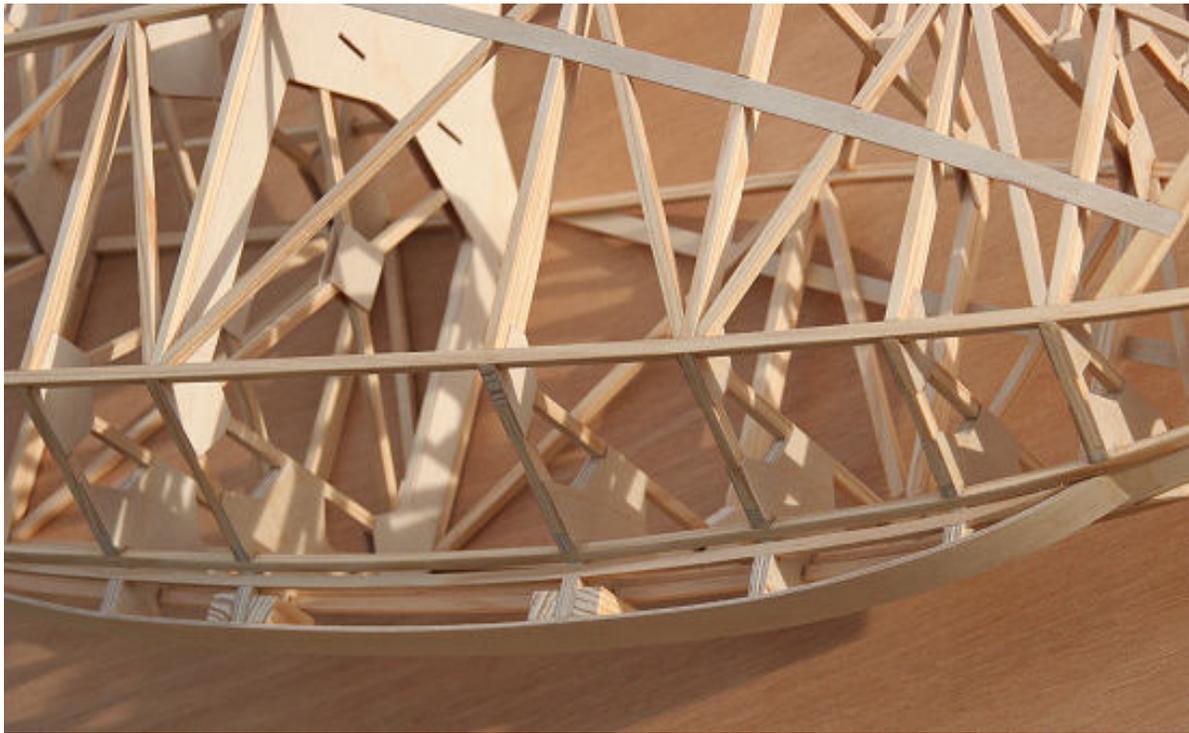
Les couples avant sont collés, l'arrête supérieure est en lamellé de pin 2x 4x3mm, les baguettes sont pré-cintrées en les mouillant et en les séchant au fer sur une forme en CTP. Le pré-cintrage des baguettes facilite le collage et évite d'imposer des contraintes au fuselage, aucun risque de vrillage et solidité accrue.



Les longerons inférieurs sont également pré-cintrés.



Pose de l'arrête dorsale en ctp 4mm, et des baguettes autour de la cabane pour recevoir le coffrage.



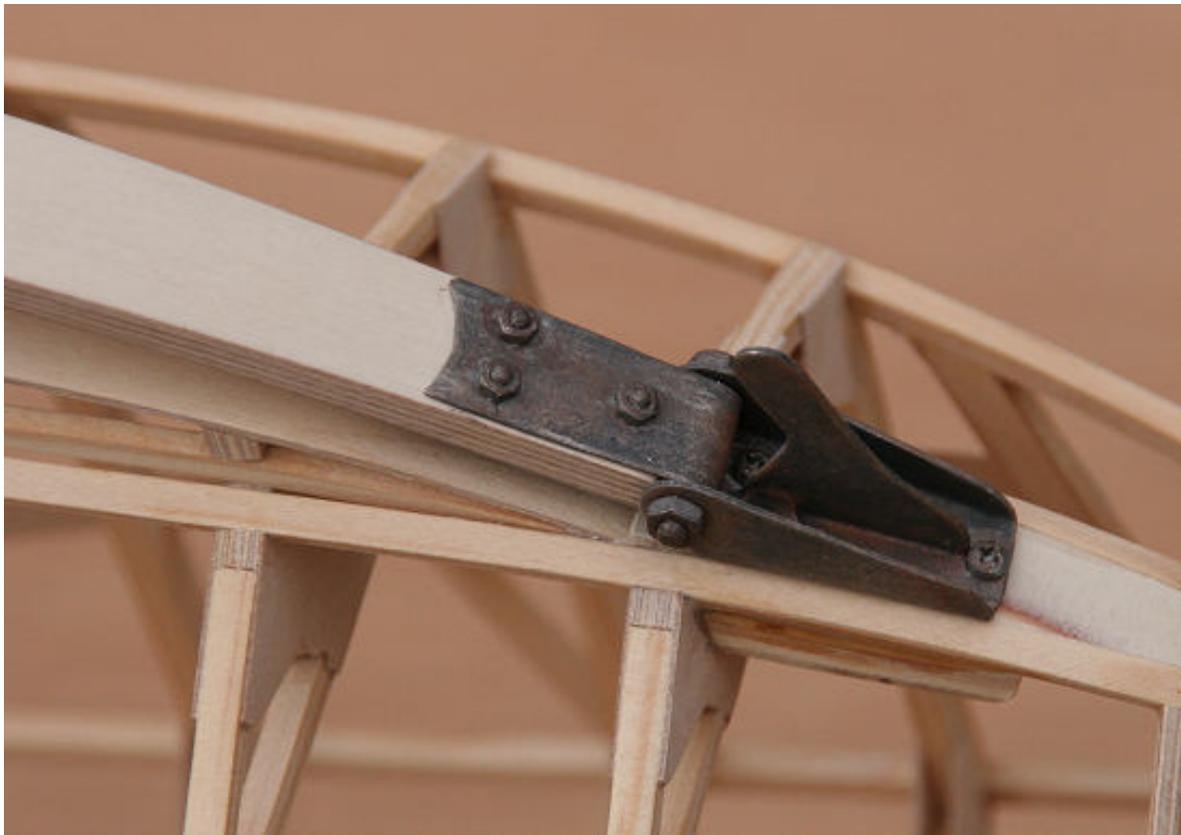
Collage des baguettes basses qui recevront le coffrage du fuselage et du caisson de support patin, avec des renforts pin de 10x10 dans lesquels seront vissés les étriers en acier supportant les caoutchoucs du patin.

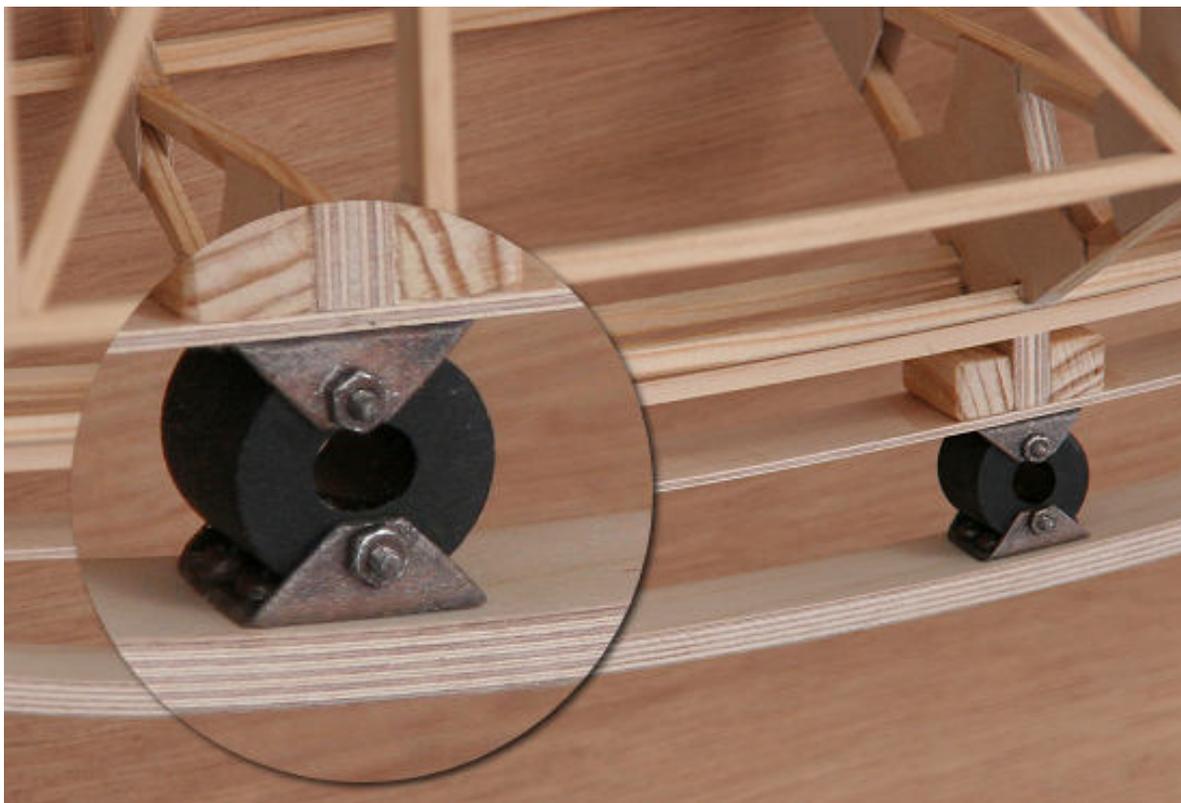


Moulage du patin qui est composé de 5 couches de CTP 1mm collé à l'araldite lente



Le patin est poncé, la quincaillerie est découpée avec des cisailles Stanley, dans de la tôle d'acier de 1mm, cela peut paraître épais, mais ces pièces sont très sollicitées, surtout lorsqu'on atterri sur piste en dur et sur les pentes méditerranéennes. La découpe définitive est faite après pliage, puis finition au lapidaire. Le crochet de manutention est brasé à l'argent sur le support avant. Les pièces sont peintes en gris foncé mat et vieillies avec du gris métallisé et orange foncé mat.





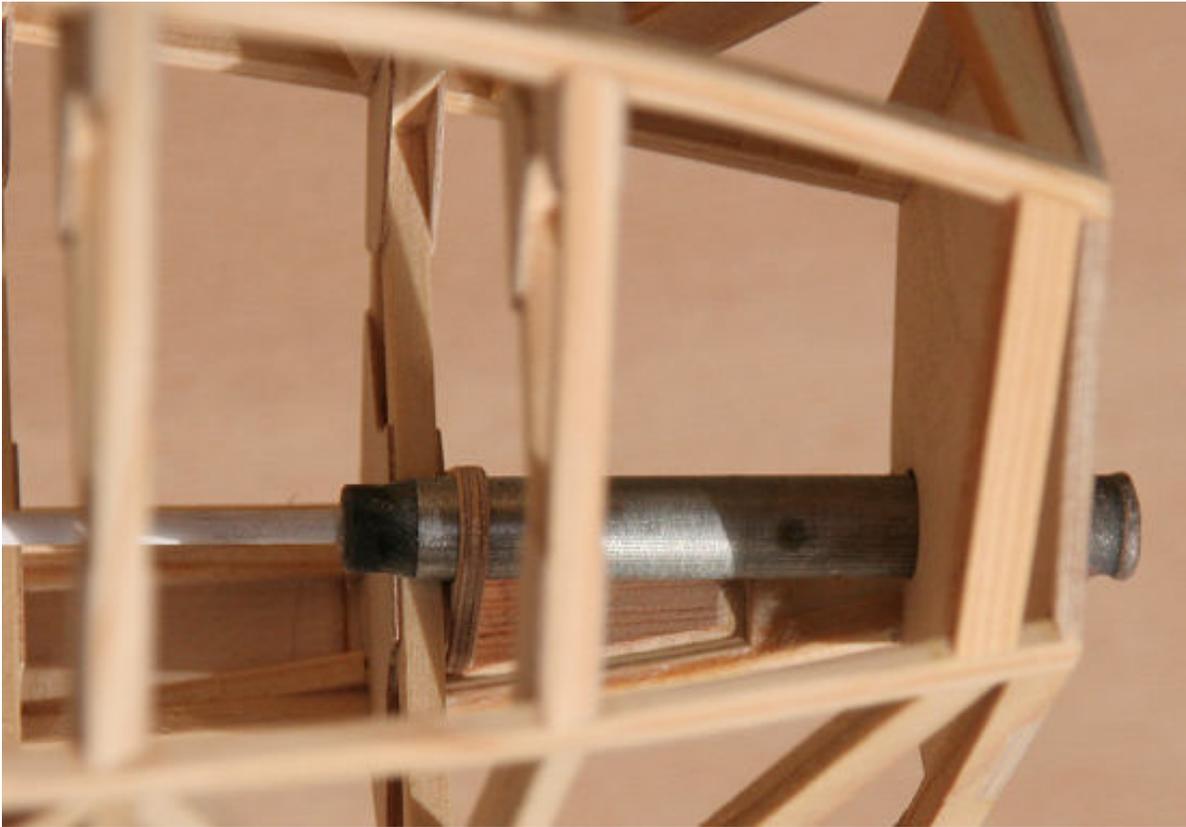
Le nez est constitué d'une âme centrale en CTP peuplier de 3mm et de 4 épaisseurs de balsa de 20mm, l'ensemble est collé à la vinylique. Ce bloc est collé provisoirement à la néoprène sur le couple 1 sur quelques cm² pour pouvoir s'enlever facilement après ponçage. L'âme centrale guide le ponçage, il doit être effectué bien à plat avec une cale à poncer, afin d'obtenir 6 faces aux arrêtes vives, plates et développables qui seront par la suite habillées de CTP. Ce nez sera, selon besoin, creusé et rempli de plomb pour le centrage.



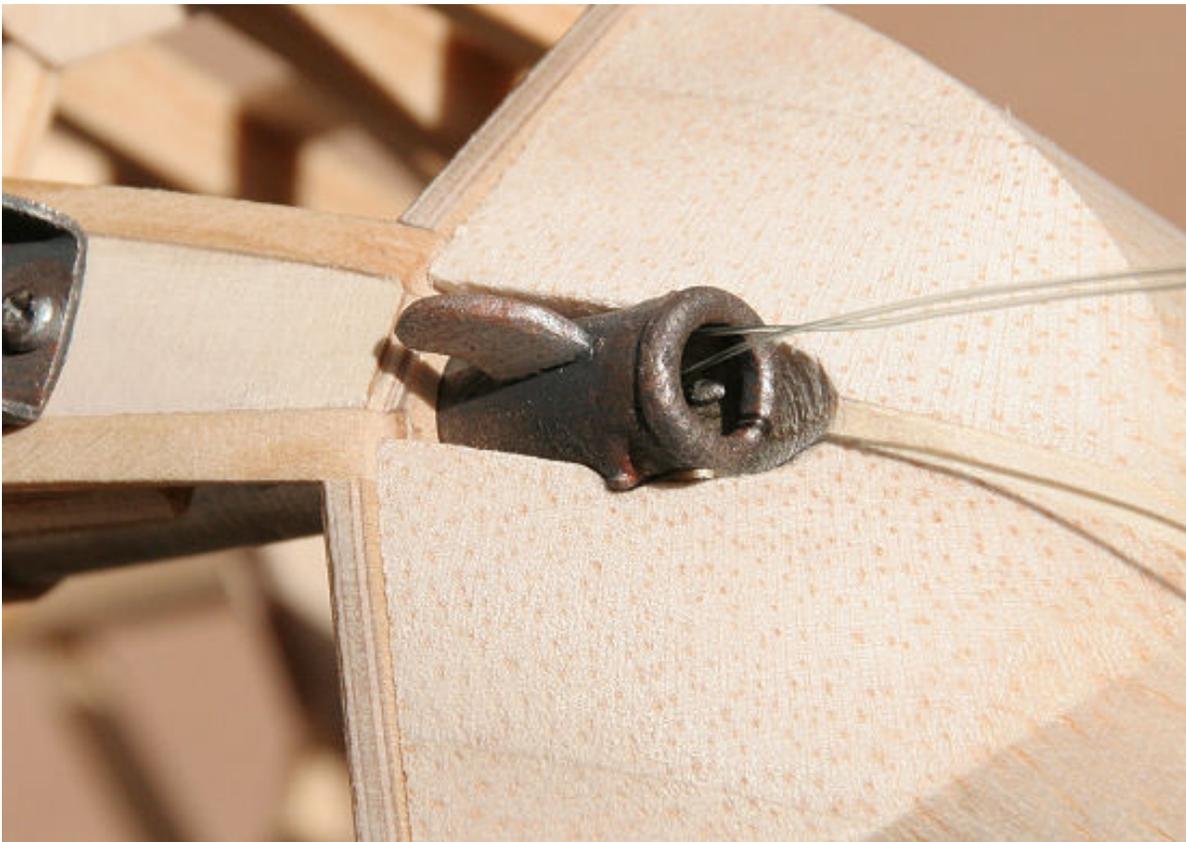


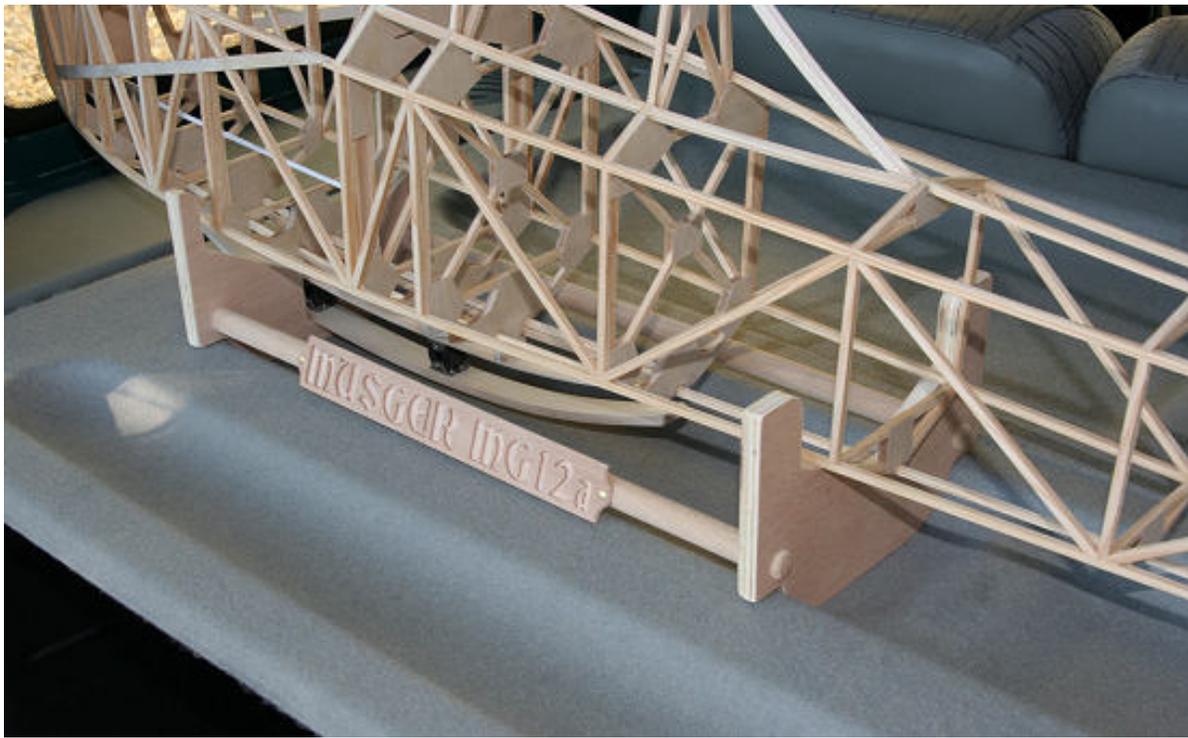
Le crochet de remorquage est classique, ce système se vend d'ailleurs en magasin de modélisme. Celui ci est récupéré dans le tube de jonction en acier des arceaux en fibre de verre de tente dôme, ces arceaux serviront ensuite de clés d'ailes... Ce tube s'enlève en le chauffant légèrement pour fondre la colle qui le tient à l'arceau.

Un piton est brasé à l'argent sur l'extrémité ainsi qu'un bout de tôle qui sera mise en forme pour simuler la pièce dépassant du crochet de remorquage. Un morceau de gaine blanche est collé à la cyano dans le tube en fibre, celui ci est poncé en biseau afin de guider la boucle nylon lorsqu'on accroche le câble de remorquage. Le tube en acier est percé en décentrant légèrement les trous vers le bas pour que la traverse en corde à piano ne gêne pas la tige centrale en CAP de 1.5mm qui devra passer par dessus pour verrouiller la boucle nylon.



Une encoche dans le nez laisse place au crochet de remorquage, celui-ci a été peint, il sera par la suite collé à l'époxy sur le couple C1 et C2.

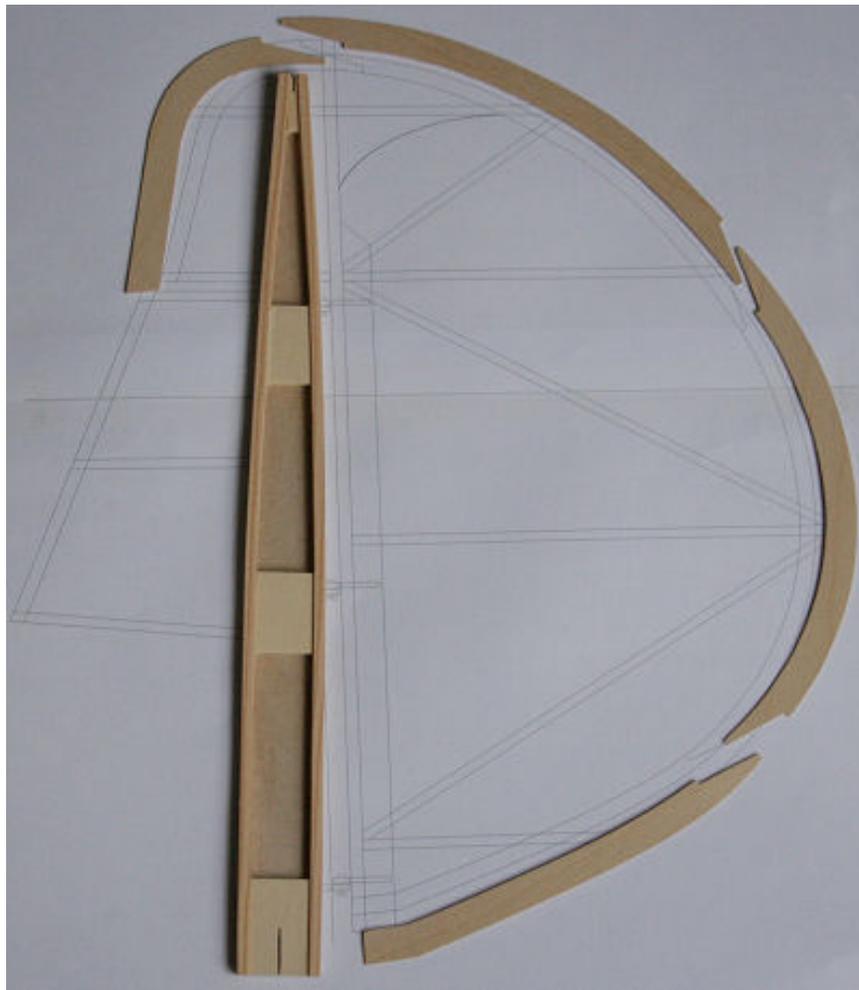




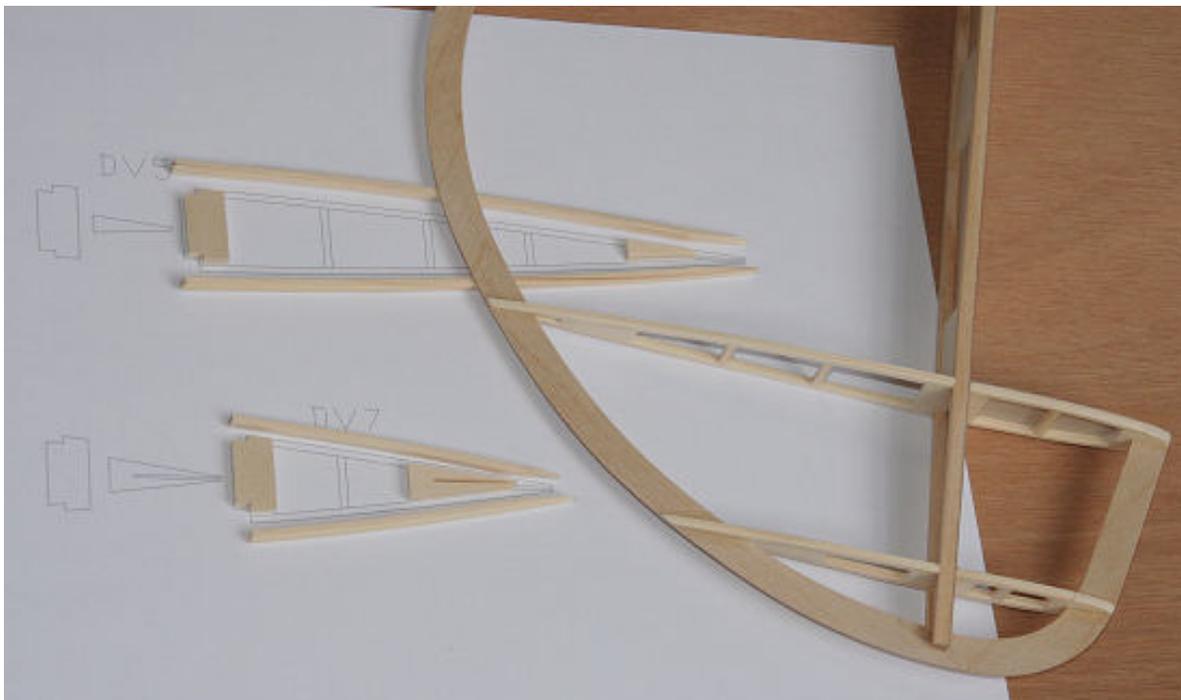
Construction du berceau en CTP de 12mm et tourillons de hêtre de 14mm, ainsi que la plaque en CTP de 3mm gravée à la CNC. Ce genre de support facilite le travail sur le fuselage et permet de transporter les planeurs en voiture sans les abîmer, je l'ai adapté pour la plage arrière de la Kangoo. Il restera à coller sur les chants de la mousse grise métallisée de tapis de sol de camping pour protéger le fuselage, et à vernir le tout dans les tons du planeur....

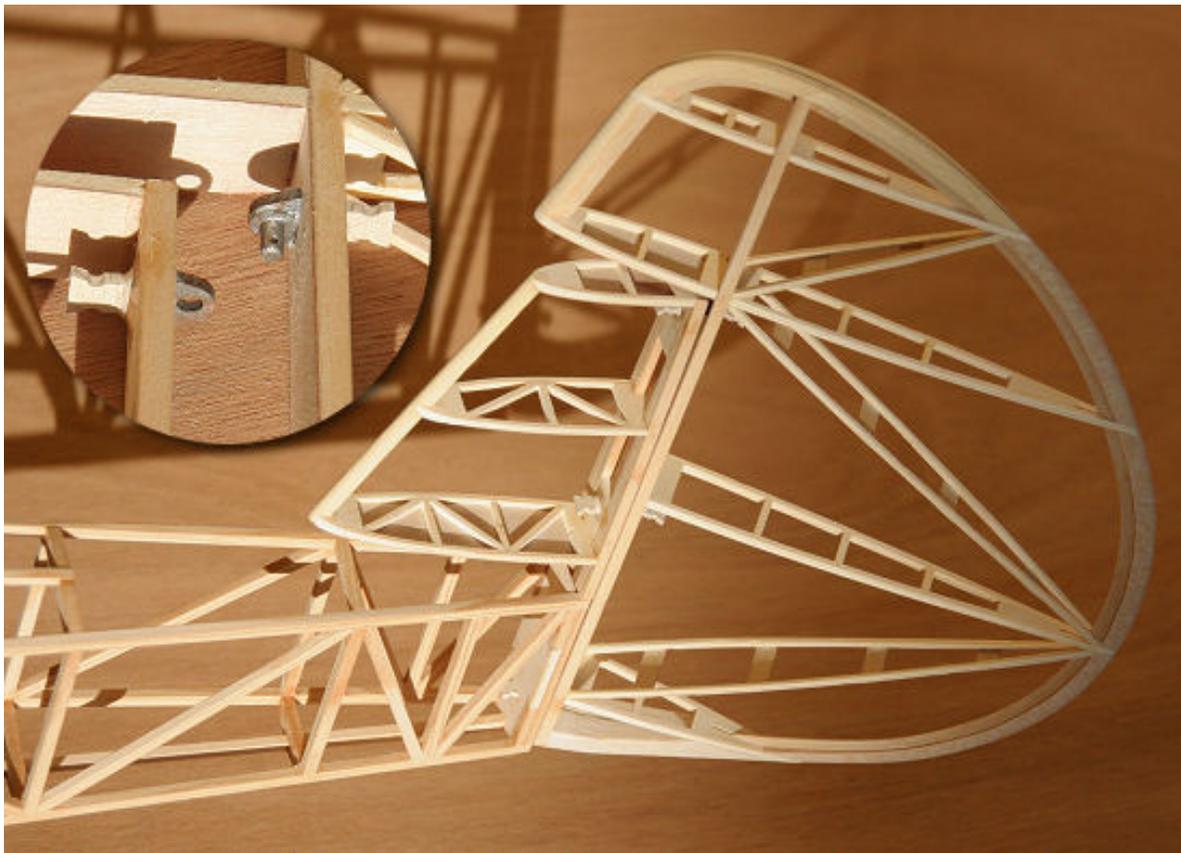


Les nervures de la partie fixe de dérive sont en structure de pin 3x2mm et CTP peuplier 3mm, une pesée juste par curiosité: 2.1g pour ces 3 nervures, je ne pensais pas que ça puisse être aussi léger.



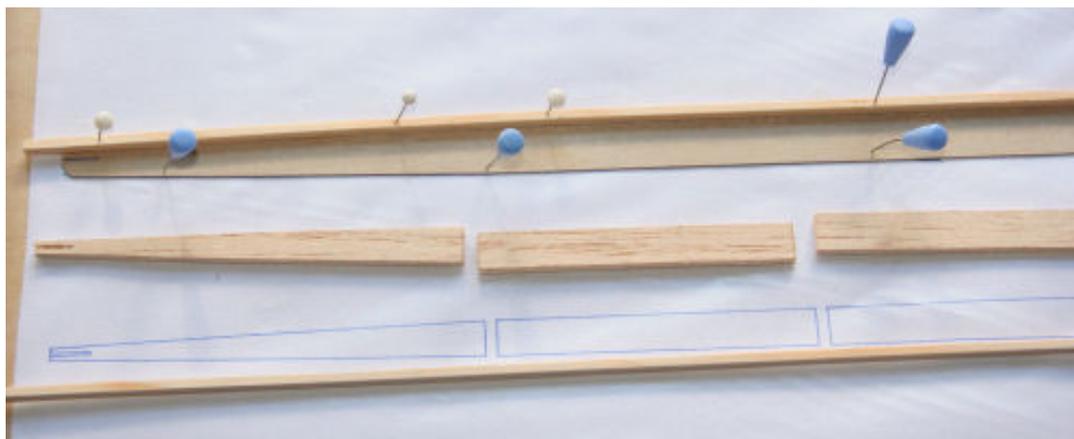
Le volet de dérive est composé d'un longeron central en CTP de 0.6mm et baguettes de pin 4x4mm, le bord de fuite est en CTP de 0.8mm, en 4 morceaux afin d'économiser la matière et de garder au maximum le fil du bois dans la longueur. Les nervures sont faites avec des baguettes de sapin du nord 3x2mm pré-cintrées et CTP peuplier 3mm, l'assemblage est fait sur le plan.

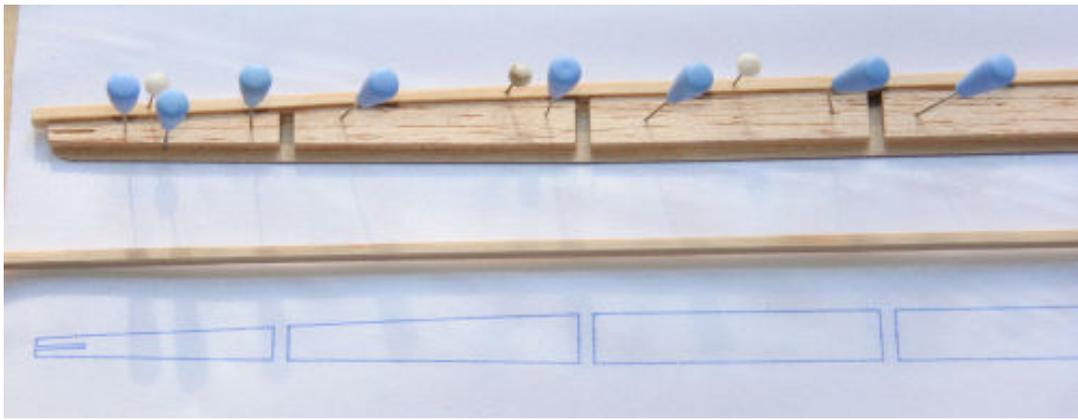




La structure du volet de dérive est terminée, les nervures en biais sont montées sur place, ce sont des baguettes sapin de 2x2mm pré-cintrées et collées, des écarteurs en CTP de 0.4mm sont collés sur un côté, puis de l'autre en réglant le cintrage afin d'aligner avec les nervures horizontales.

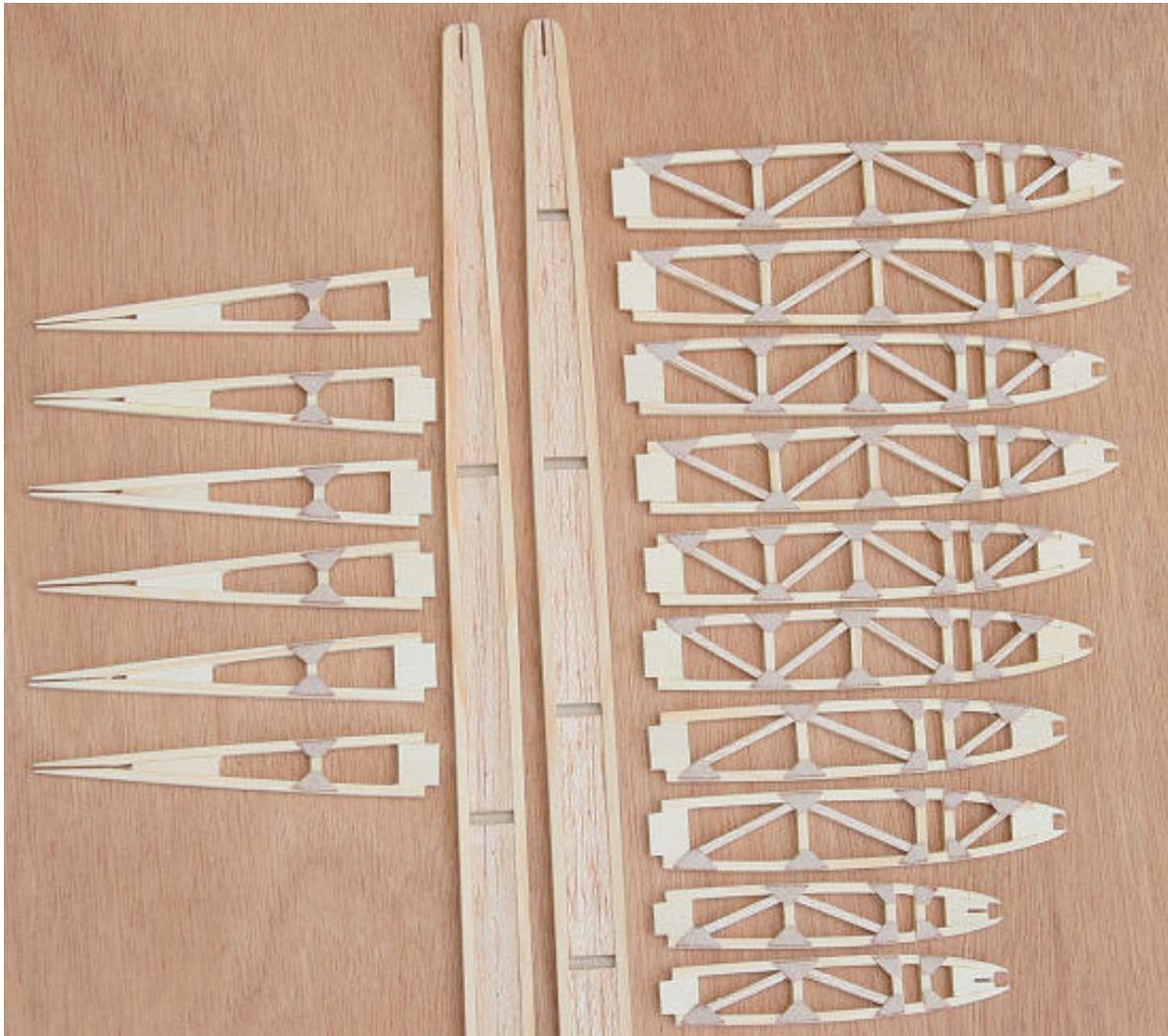
Les charnières sont découpées dans de la plaque époxy cuivrées, clous soudés comme axe, une goupille Beta pour verrouiller

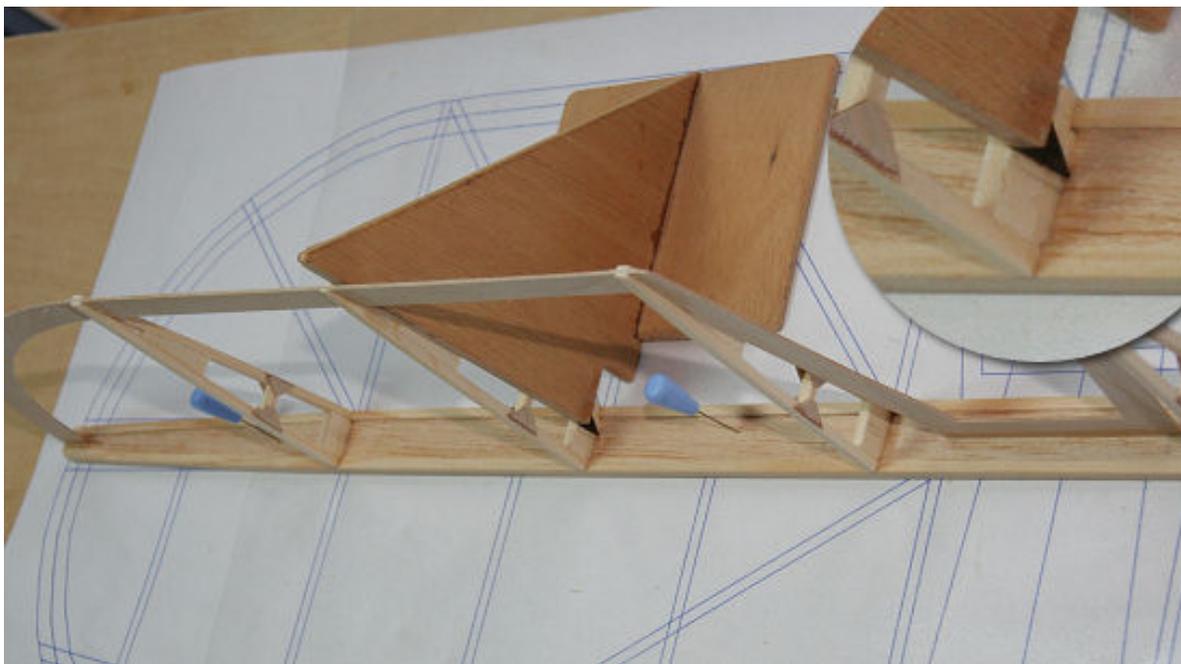




Les baguettes d'articulation du stab sont en pin 4x3mm collés sur un CTP de 0.6mm et intercalaires en balsa de 3mm.

Les nervures sont construites sur le plan en sapin de 3x2mm, les goussets sont en CTP de 0.4mm. Ces structures de nervures me paraissent un peu massives, il aurait sûrement été mieux d'utiliser des sections plus fines, 3x1mm?...





Le bord de fuite est en CTP de 0.8mm en 7 morceaux collés suivant le plan, il est ensuite collé verticalement sur la baguette d'articulation épinglée à plat, puis les nervures sont collées en vérifiant bien l'équerrage afin d'avoir un bord de fuite rectiligne.



Même travail sur la partie fixe de stab, les nervures sont collées en vérifiant bien l'alignement avec l'équerre, les 2 nervures opposées sont collées en premier, et ensuite les intermédiaires, ce qui permet de vérifier l'alignement avec une baguette de bord d'attaque. Les bord d'attaques en samba 5x4 sont collés puis les longerons en pin 4x2mm.

Le volet est démontable avec les habituelles charnières époxy. Tel qu'il est sur la photo, le stab 65x22 cm pèse 88g



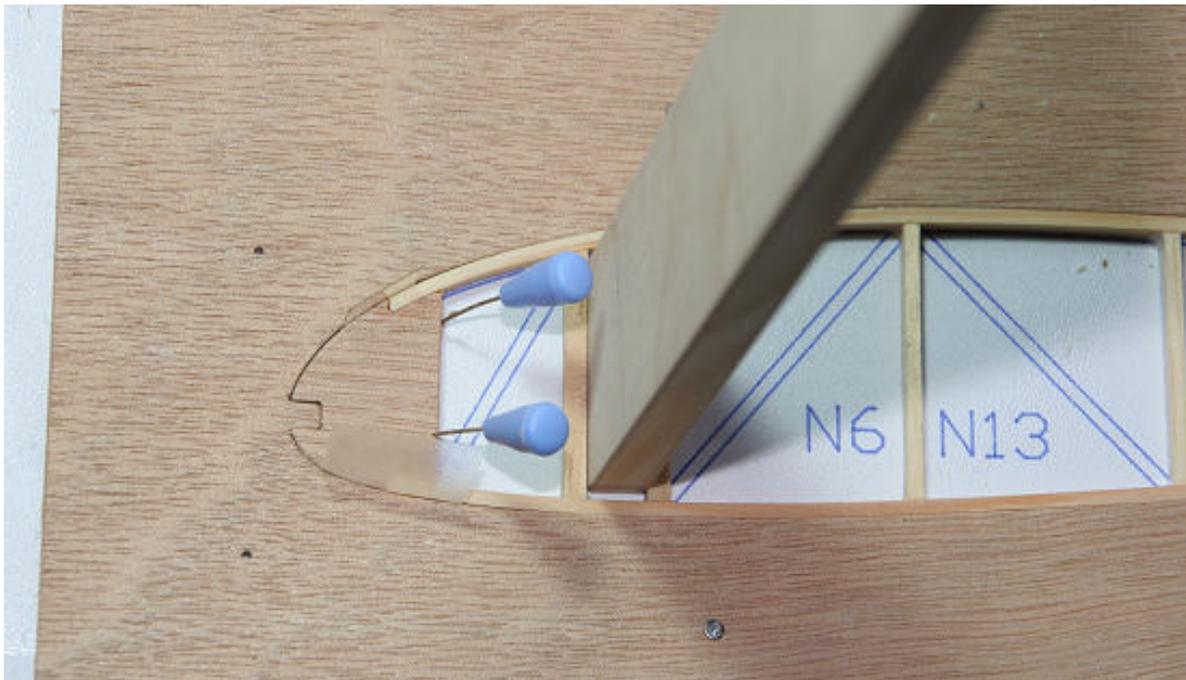
L'aile du MG12 est composée de 23 nervures dont 13 à corde constante + celle d'emplanture fuselage, les autres s'élargissent au milieu de l'aileron et diminuent ensuite au saumon. Cette fois-ci les nervures vont être construites en structure, cela fait longtemps que j'en avais envie mais je n'avais jamais osé, ni prit le temps de le faire.



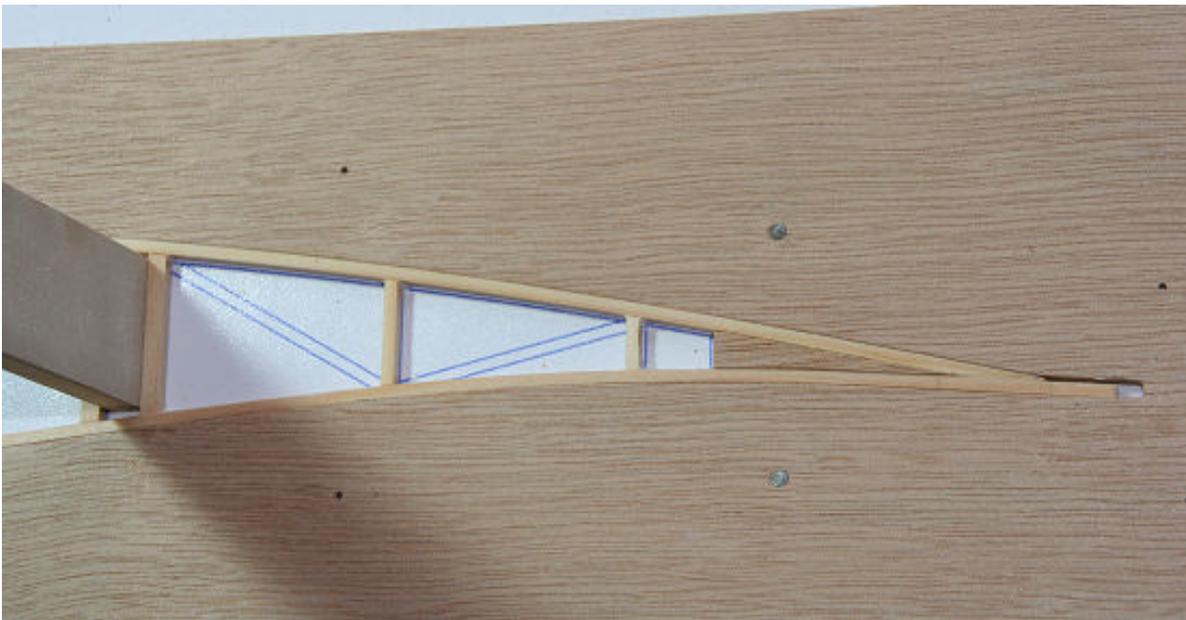
Découpe de la forme de nervure de la partie droite de l'aile dans du CTP de 3mm, il y a 28 nervures à construire dans ce moule. La structure est en baguettes de pin 3x2mm, sauf les montants verticaux entourant les longerons qui sont en pin de 3x3mm.



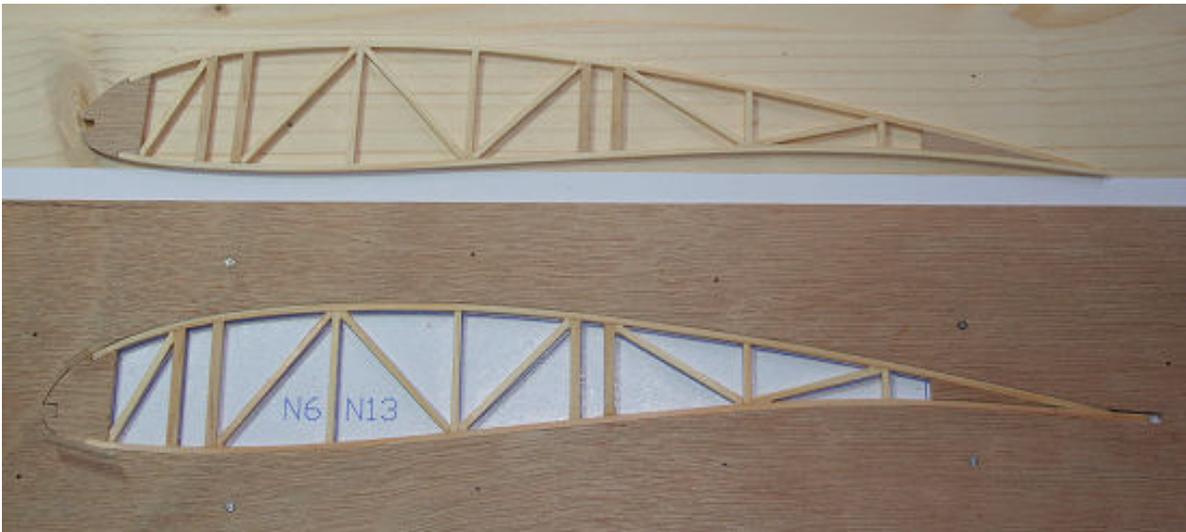
Le moule est positionné et pointé sur le tracé en intercalant une feuille plastifiée. Les baguettes de pourtour sont pré-cintrées en les mouillant et les séchant au petit fer à entoilier, c'est une opération que l'on peut éviter, mais je trouve que cela facilite l'ajustage et évite des contraintes aux collages surtout au niveau du bec de bord d'attaque.



Les montants verticaux entourant les longerons sont en pin de 3x3mm, j'ai laissé un infime jeu permettant aux nervures de coulisser librement autour du longeron.



Le moule en CTP est découpé un peu plus long au niveau du bord de fuite pour faciliter la découpe et ajustage de la pointe des baguettes, l'extrémité du BF de nervure sera recoupée par la suite. Les baguettes verticales sont ajustées et doivent plaquer celles du pourtour contre le moule sans trop forcer, cela se joue au coup de cale à poncer près. J'ajuste toujours les plus longs morceaux en premier, cela permet de les récupérer pour des plus courts en cas de loupé.



Les baguettes en diagonales sont ensuite ajustées et collées. Je craignais que ça force pour le démoulage, mais il n'en ai rien, la nervure se démoule sans aucune difficulté.



Des goussets en CTP de 0.4mm sont collés de part et d'autre. Une pesée par curiosité... 5.6g pour 309mm de corde.

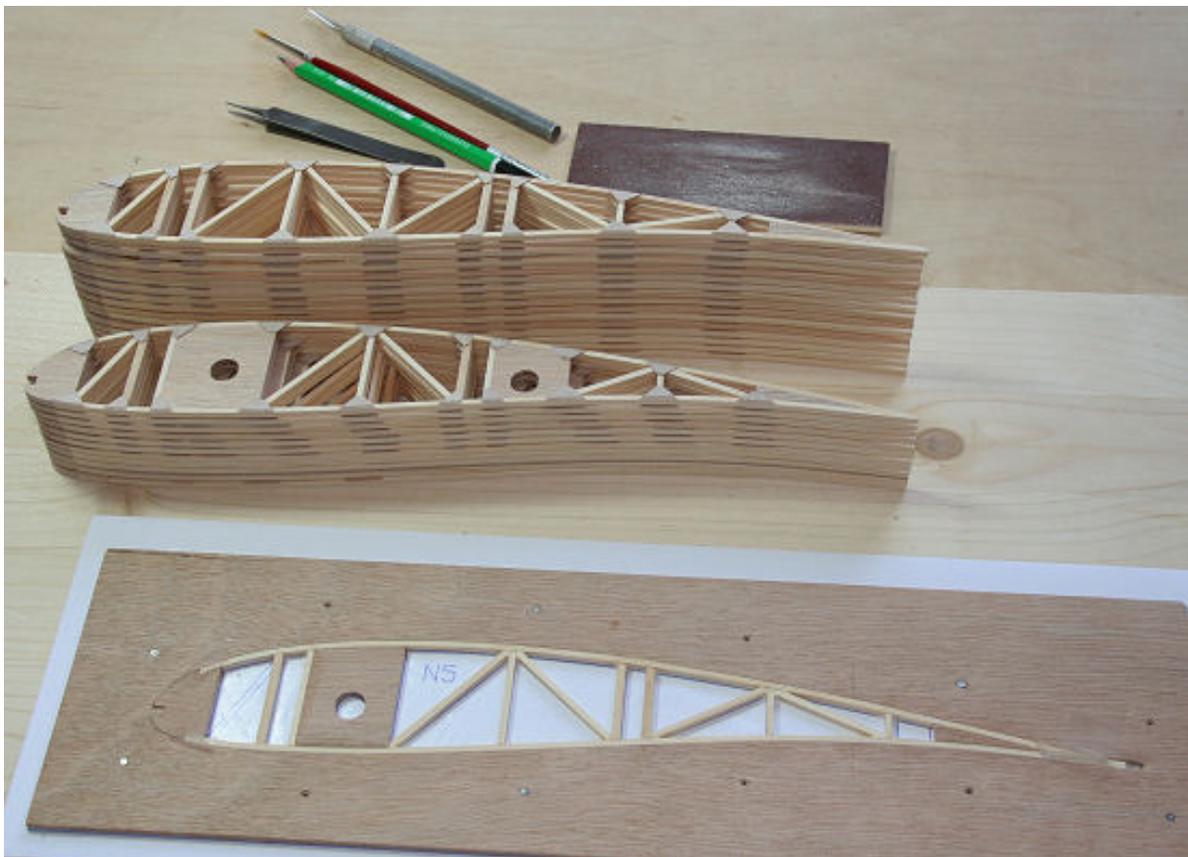


Avec un seul moule le travail s'enchaîne sans temps mort, le temps que la nervure sèche, je colle les goussets, ponçage... 10eme nervure terminée, plus que 38 à faire



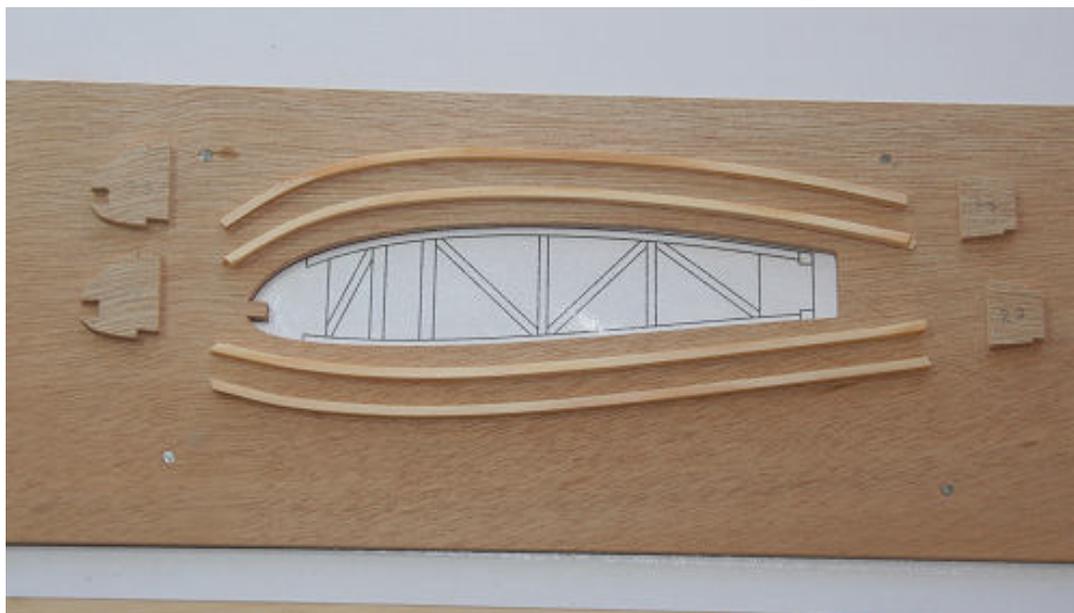
Les goussets sont découpés dans du CTP de 0.4mm de la façon suivante: marquage léger au cutter d'un quadrillage de 10x10mm en me guidant sur le marquage du tapis de découpe, finir de découper les bandes en travers fibres, les petits carrés se détachent ensuite facilement en appuyant un dernier coup au cutter en suivant les marques, chaque carré est coupé en diagonale en appuyant assez fort avec le couteau, tout ce travail peut être aussi fait avec une bonne paire de ciseaux...

Il y a 2 sortes de goussets, demi carré avec pointe coupée, et demi carré avec un côté recoupé pour les montants qui entourent les longerons, il y a 36 goussets par nervures soit environ 1700 goussets.

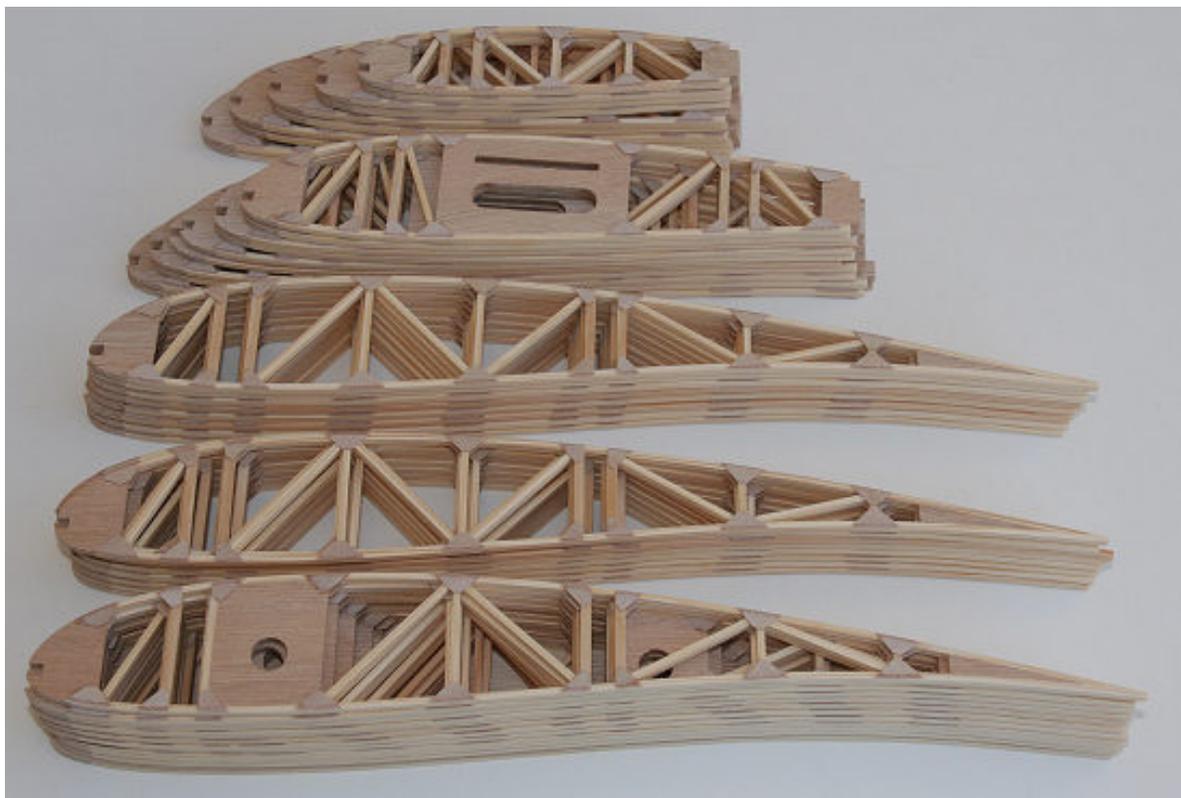


Les 16 nervures N6 à N13 sont terminées, ainsi que les 10 nervures N1 à N5 et les 2 d'emplantures du

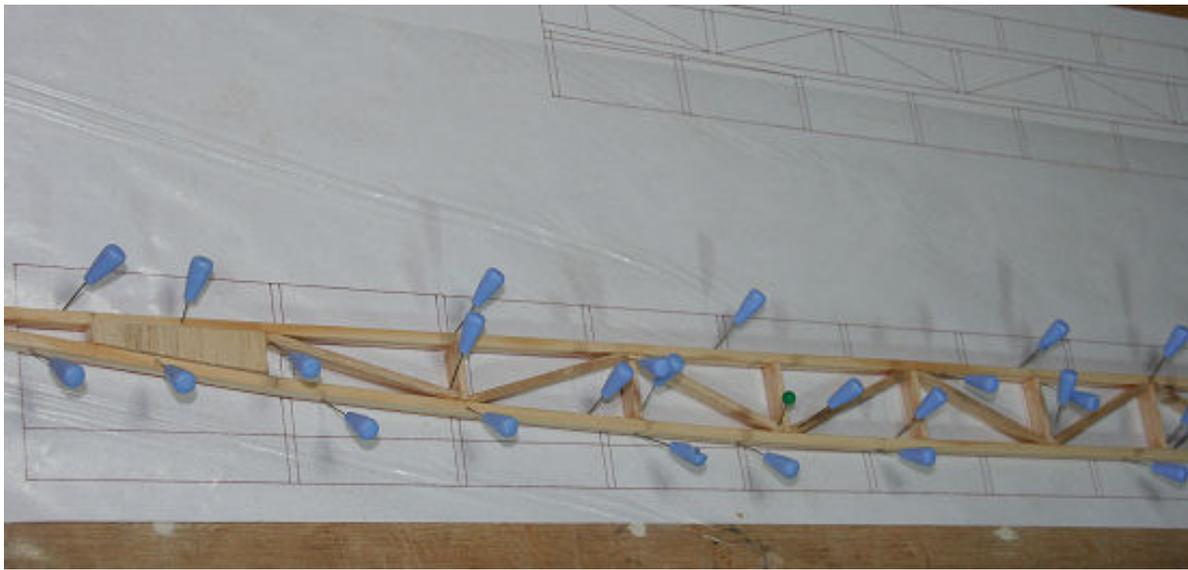
fuselage. Reste à faire les 20 nervures de la partie d'aileron....



Il reste donc à préparer les nervures N14 à N23, je commence par les plus petites, c'est à dire N23, les suivantes seront découpées dans le même moule par ordre croissant de taille, afin de ne pas gâcher de CTP. La découpe est 5mm plus longue à l'arrière afin de faciliter l'ajustage des baguettes externes.



Les 48 nervures sont terminées, il restera à construire les queues de nervures pour les ailerons



Les 2 longerons principaux sont débités dans du pin à 6x4mm, ils sont assemblés sur le plan, les entretoises sont en balsa de 3mm, le placage de part et d'autre est en CTP de 0.8mm fibres verticales, le tout est collé à la vinylique. L'alignement des nervures se fera sur l'extrados.



Renforcement de la partie où seront attachés les haubans



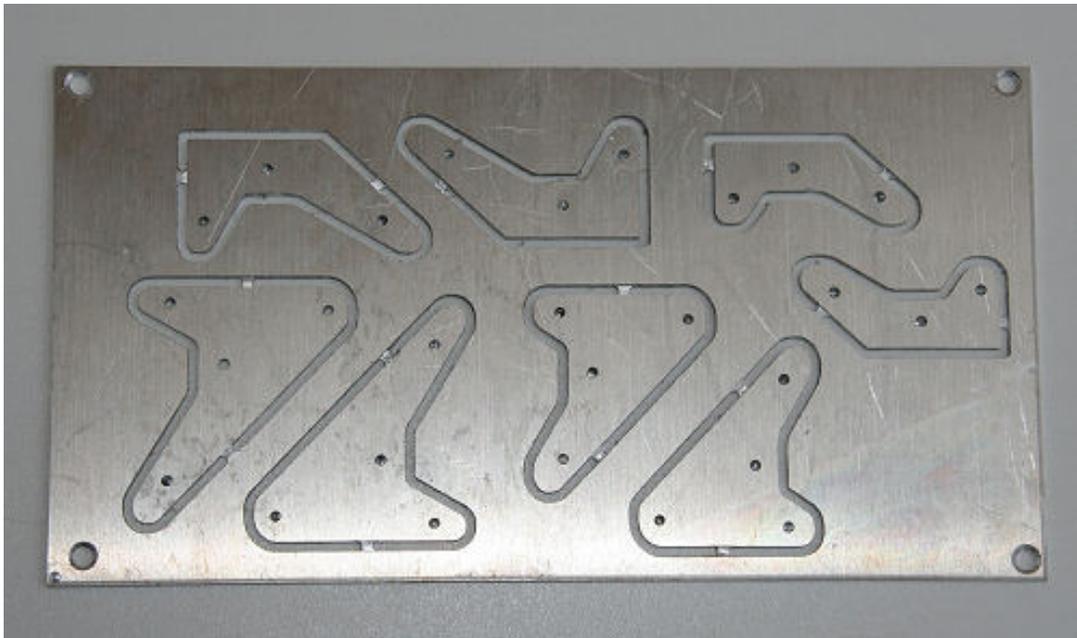
Le treillis est collé sur une bande de CTP 0.8mm fibres verticales d'environ 5mm plus large. Après séchage le CTP est recoupé au cutter en se guidant sur le pin, puis la 2eme face en CTP est collée.



Report sur le longeron des tracés des emplacements des nervures du plan avec une équerre encochée.



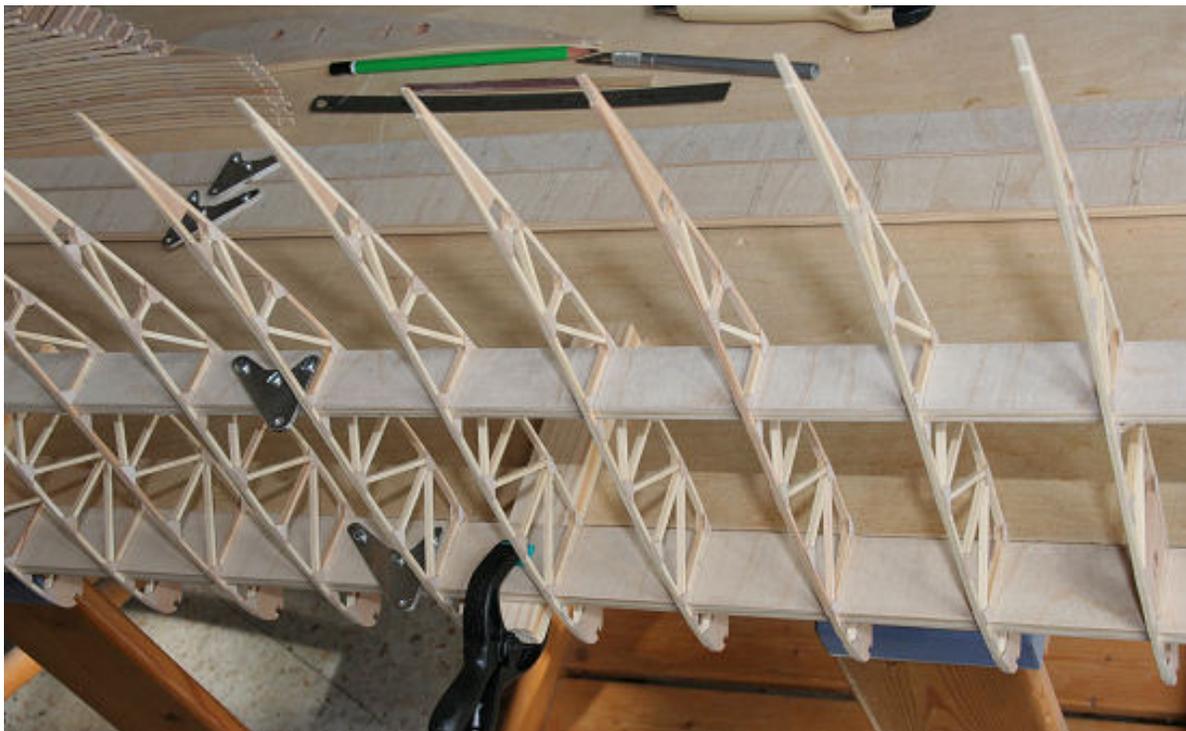
Les longerons de la partie arrière des ailes sont construits sur le même principe, mais avec des sections de pin plus faible 5x3mm et coffrage CTP de 0.6mm



Les ferrures d'attaches de haubans sont découpées à la CNC dans du dural de 2mm, fraises de 2mm en 4 passes avec une avance de 5mm/s les points d'attaches font 0.8mm de haut pour se détacher facilement, tout cela se paramétrant avec aisance dans Ninos Iprocam.



Les contres plaques d'attaches sont taraudées à 3mm afin de se passer d'écrous.

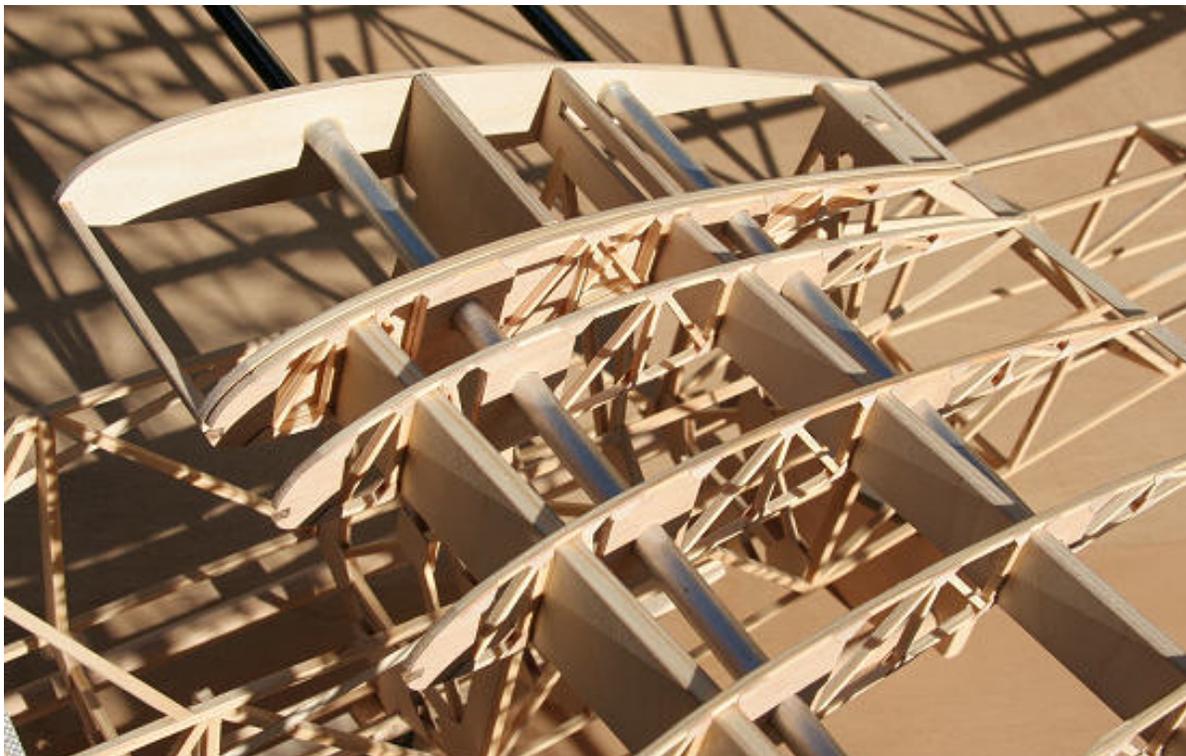


Chaque nervure est essayée sur les longerons en l'enfilant à son emplacement pour vérifier que rien ne forcera au montage. Les 2 nervures de part et d'autre des attaches sont positionnées avec les 2 longerons, puis toutes les autres nervures sont enfilées à leur place. L'aile est tenue verticalement par son longeron avant avec des pinces, sur 4 tasseaux vissés sur le plan de travail, vérifier avec une grande règle que ces tasseaux soient bien alignés, les caler avec papier ou carton selon besoin c'est ce qui fera la rectitude de l'aile. Une première nervure centrale est collée sur les longerons avec une équerre en CTP de 3mm positionnée à l'intérieur pour bien maintenir l'équerrage pendant le séchage, l'aile reste encore souple,

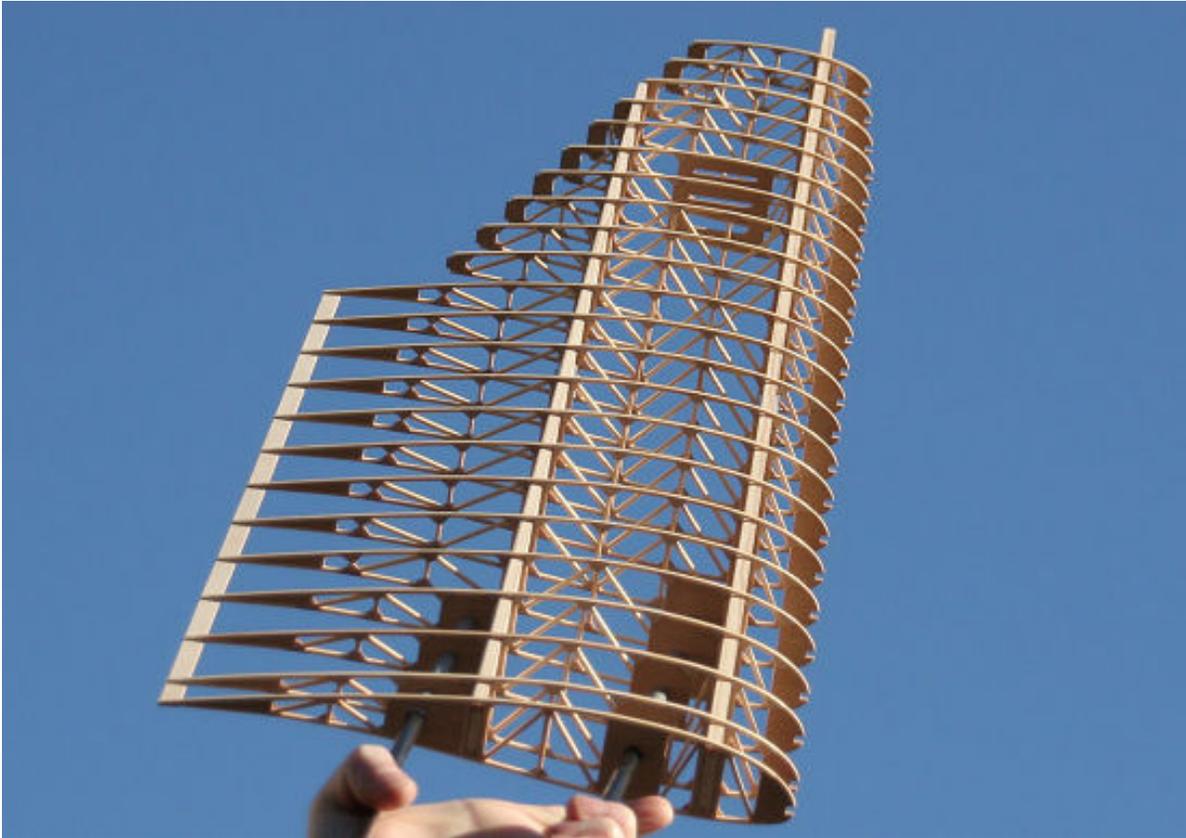
les autres nervures seront collées progressivement en commençant par les externes, cette fois l'aile se rigidifie, puis collage des intermédiaires, bien vérifier l'alignement des autres en collant aussi le bord de fuite en CTP de 1mm, les encoches dans les nervures sont de 0.4mm de profondeur, le bord de fuite dépasse donc de 0.6mm et affleurer le chapeautage en CTP de 0.6mm. Le collage à la vinylique s'effectue en décalant la nervure hors de son tracé, application de colle au petit pinceau au tracé, puis repositionnement de la nervure, et congé de colle. Les collages pourraient s'effectuer à la cyano en l'infiltrant, mais je préfère travailler calmement avec la vinylique et éviter les traces de colle sur les longerons.



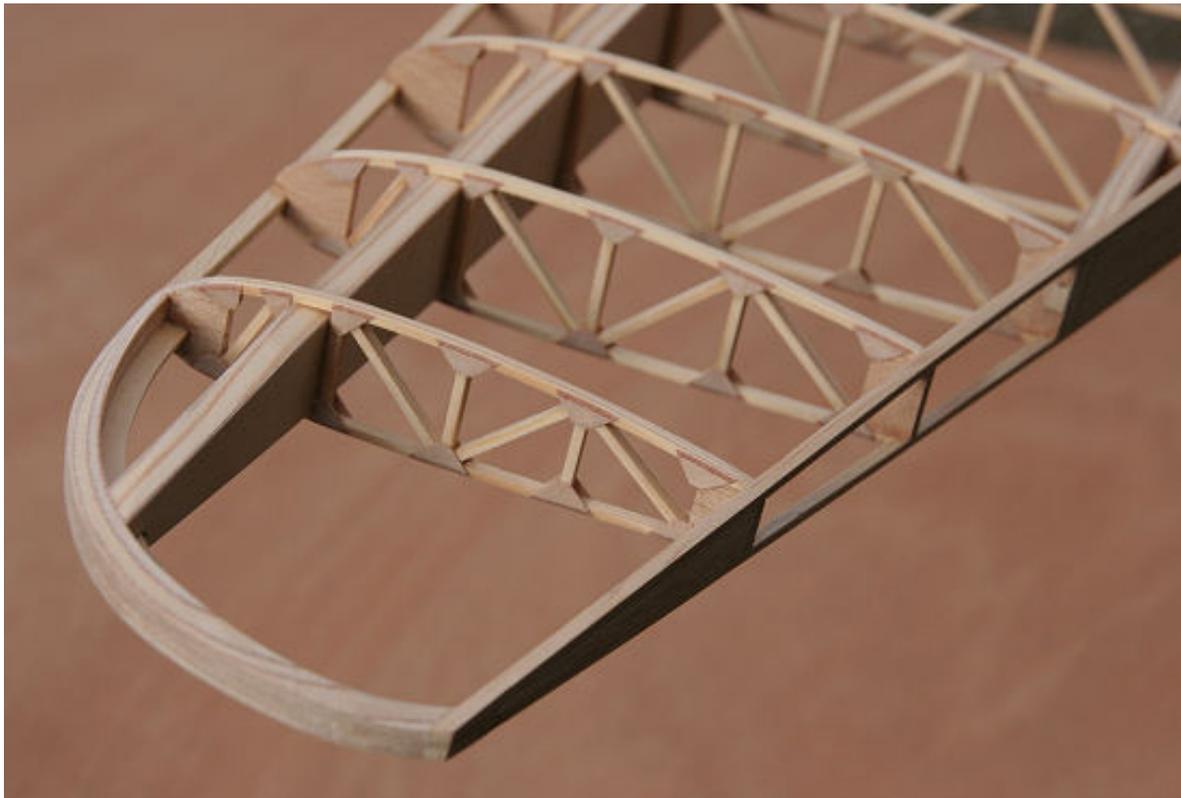
Les clés d'ailes sont en jonc de fibre de verre d'arceaux de tente dôme de chez Décathlon, c'est bien de la fibre de verre peinte en noir et non du carbone, ça garde une certaine souplesse et c'est quasi indestructible par rapport à du carbone qui parfois casse net. Le diamètre de ces joncs est de 8.5mm, ils sont enrobés d'une gaine thermorétractable transparente fine 23mm trouvée chez Weymuller (les gaines thermo rouges ou noires pour fils sont trop épaisses) ces clés rentrent ainsi sans jeu dans du tube alu fin de modélisme (10mm extérieur/9mm intérieur)



Les 2 nervures d'emplantures sont collées à la vinylique sur la cabane du fuselage, les 2 fourreaux en tube alu sont collés à l'époxy lente, les fourreaux dans les ailes seront collés lorsque la 2eme aile sera assemblée afin de vérifier la triangulation.



Les bords d'attaque sont en samba 5x4mm, plus facile à poncer qu'en pin. La jonction des ailes se fait par un élastique, c'est rapide à monter sur le terrain et ça reste souple en cas de choc. Les fourreaux en alu sont peints pour les camoufler le plus possible à travers l'entoilage.



Les saumons sont découpés dans du CTP de 3mm multiplis, après coffrage en CTP de 0.4mm, le ponçage final sera esthétique en laissant apparaître les plis du CTP. Les baguettes au niveau des ailerons sont en pin de 3x3mm, remplissage de balsa de 3mm là où seront positionnées les charnières, un CTP de 0.6mm viendra fermer l'ensemble.



Les ailerons: un ctp de 0.6mm est collé sur les baguettes 3x3 de l'aile, ensuite une épaisseur de balsa de 5mm est découpé en forme et poncé en suivant le profil, il simule le jeu entre l'aile et l'aileron, cette cale de balsa est collée par 4 petits points de néoprène afin de pouvoir l'enlever facilement par la suite, vient ensuite un ctp de 0.6mm qui sera la base du longeron d'aileron, il est coupé en forme en suivant cette cale de balsa. L'aile est positionnée au plan, les emplacements des nervures d'aileron sont tracés sur ce ctp en les prolongeant avec une équerre. Des baguettes de pin 3x3 sont collées sur ce ctp, l'ensemble est bien

re-surfacé à la cale à poncer en suivant le profil.



Les nervures d'ailerons sont construites en structure de pin 3x2mm comme celles des ailes. Le bord de fuite est découpé dans du ctp de 1mm, les nervures NA1 et NA8 sont collées sur le longeron d'aileron et avec le bord de fuite. La nervure NA5 centrale est collée en vérifiant bien sa position avec un gabarit d'intrados, les nervures intermédiaires sont ensuite collées en contrôlant le bon alignement du bord de fuite.



Les nervures en biais sont en baguettes de pin 3x2mm ajustées et collées, des écarteurs en CTP de 0.4mm maintiennent la forme entre ces baguettes d'extrados et d'intrados. Il aura fallut **53m** de baguettes

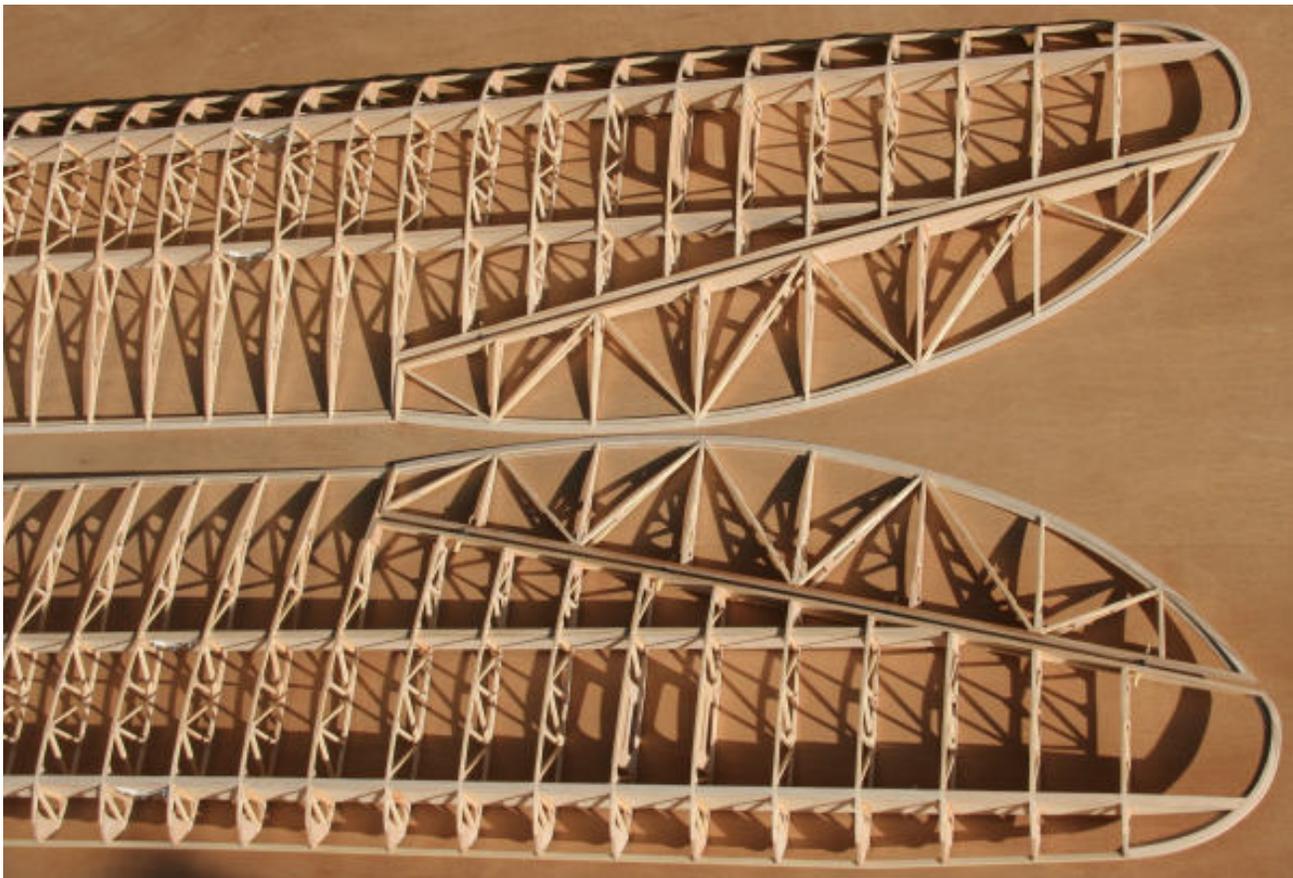
pour les nervures des ailes et ailerons. Du balsa de 2mm est collé entre les nervures sur le bord de fuite, puis ponçés en suivant le profil, ce remplissage donnera l'appui au ctp de 0.6mm qui sera collé par dessus. Au niveau du saumon d'aileron le remplissage est en ctp de 3mm.



Les charnières d'ailerons sont confectionnées comme d'habitude en époxy cuivré, avec comme axe, un clou de diamètre 3mm brasé à l'étain, ainsi qu'une rondelle pour faire un palier, le clou est percé à 1mm, une goupille beta en cap de 0.8mm venant verrouiller l'aileron. Ce type de charnière permet un démontage et une maintenance ultra rapide, et facilite l'entoilage et la finition. La pose se fait en les pointant à la cyano, le collage définitif se fait par l'arrière à l'époxy lente. Les 2 charnières d'extrémités sont positionnées en premier, et les 2 autres sont alignées ensuite.



Un garnissage en balsa est collé entre les nervures sur le longeron poutre afin d'assurer le collage des coffrages en ctp de 0.6mm.



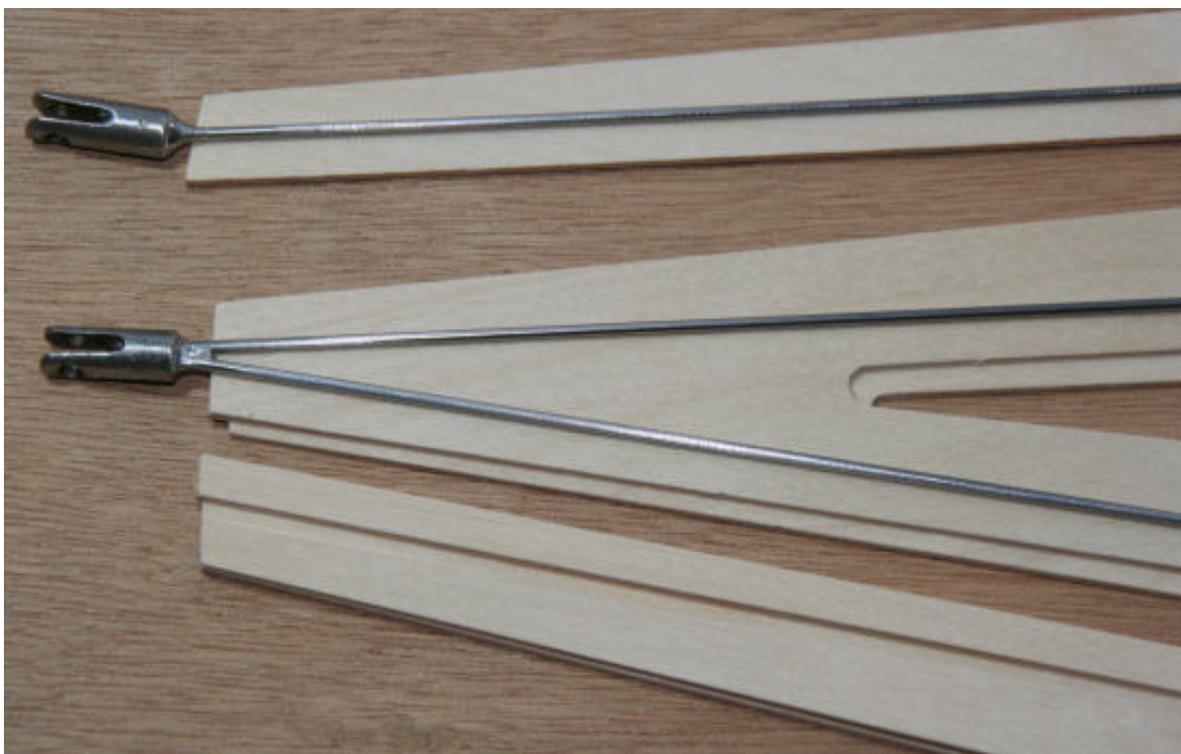
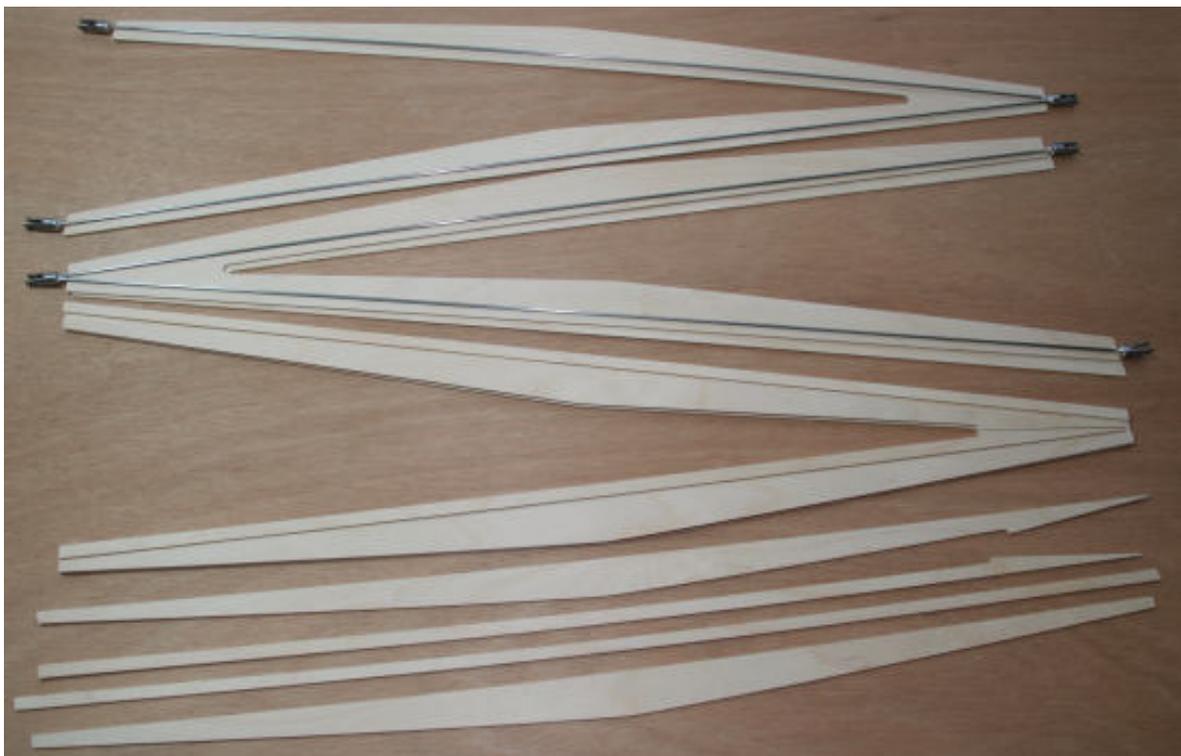
Les haubans: Je reste fidèle à mes attaches par axes et goupilles, qui permettent un montage sur le terrain relativement rapide et surtout une grande solidité, autant en vol qu'à l'atterrissage dans de l'herbe haute. Les embouts sont tirés dans du rond d'acier de 6mm, la fente est faite à la meuleuse avec un disque fin de 1.5mm, ils sont percés transversalement à 3mm pour recevoir l'axe et un autre perçage de 2mm en bout pour recevoir les CAP de 1.5mm des haubans, 2 des embouts sont percés à 3mm pour recevoir les 2 CAP côté fuselage.

Les axes sont tirés de clous de diamètre 3mm, la tête est meulée et percé à 0.8mm, une petite CAP de 0.8mm est brasée à l'étain dans la tête puis coudée, ça fait une sorte de petite poignée bien pratique pour orienter l'axe afin le positionner le trou pour enfiler facilement la goupille. Les goupilles béta sont pliées dans de la CAP de 0.8mm.



L'attache de hauban côté fuselage en dural de 2mm





Les haubans en CAP de 1.5mm sont brasés à l'étain dans les embouts d'attache en acier, ceci étant fait avec le planeur monté, les CAP sont coupées une par une et soudées en place. L'habillage est composé de 3 couches de CTP de 1.5mm, les CAP sont enfermées par le CTP du milieu.



Le ponçage est dégrossi à la ponceuse à bande verticale, ça se fait à l'oeil en se guidant sur la régularité des plis du CTP, on peut également dégrossir avec une râpe à bois.

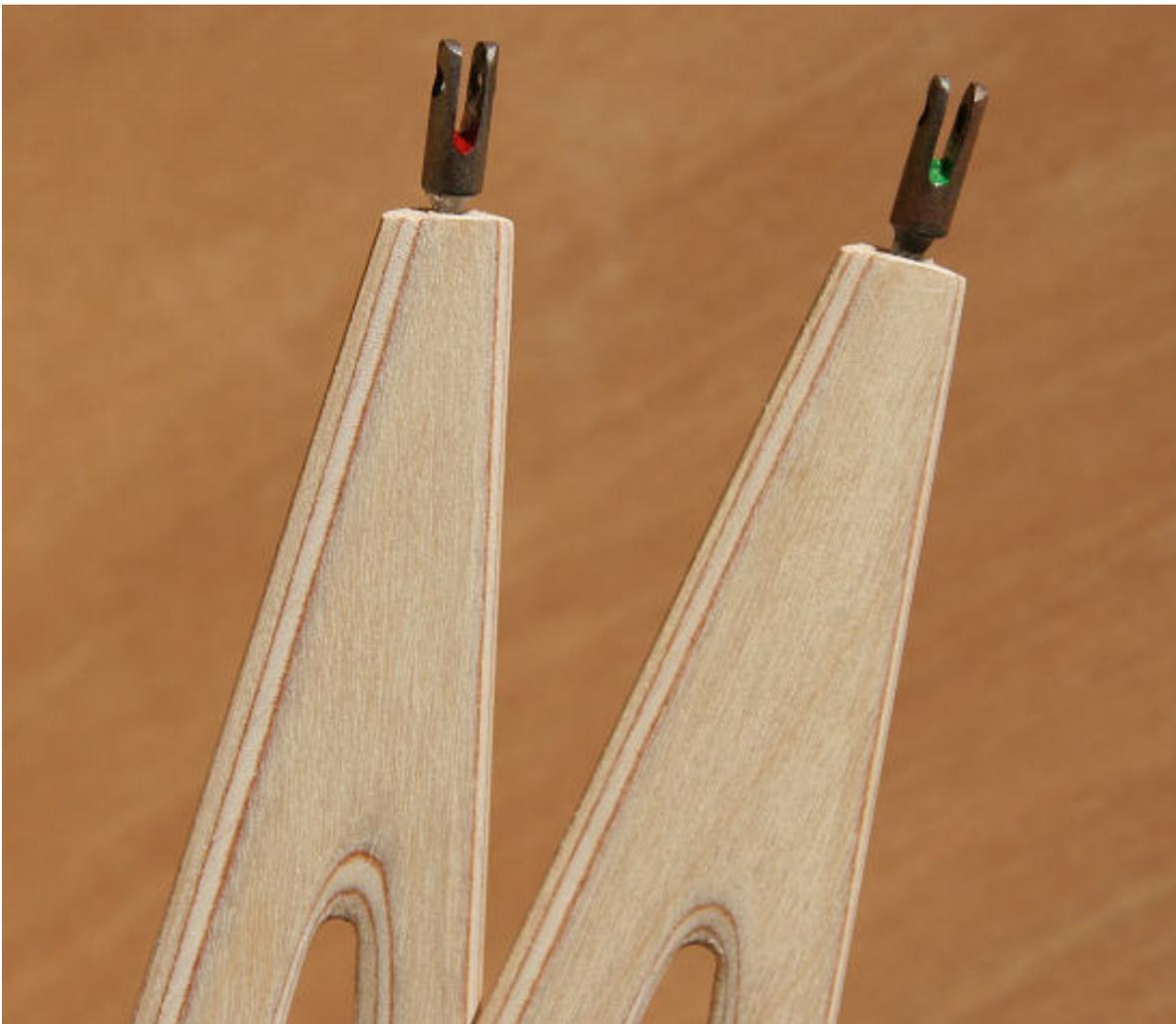




On se rend bien compte d'une forme d'aile originale et interessante à construire



Tel qu'il est sur la photo, la masse est de 1610g

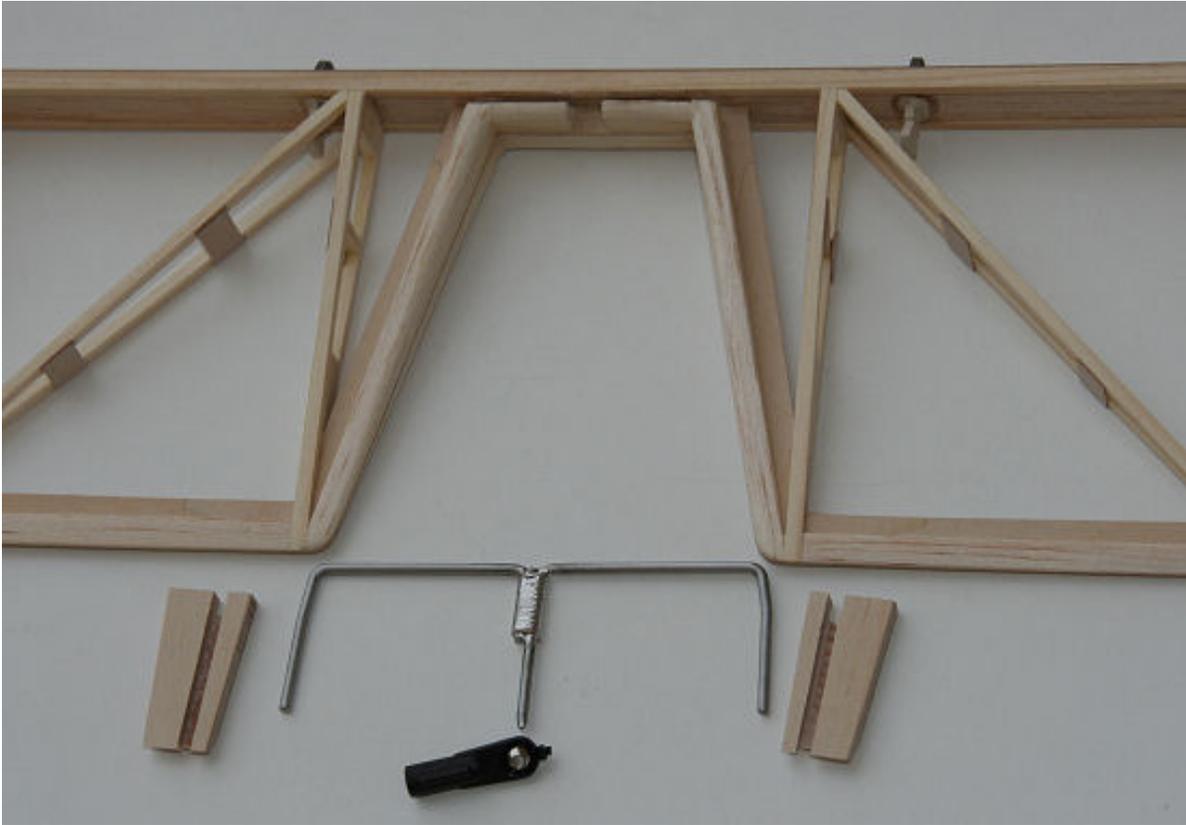


Une petite astuce pour différencier d'un rapide coup d'oeil le hauban droit du gauche, un point de peinture dans le fond de l'attache, rouge>babord, vert>tribord

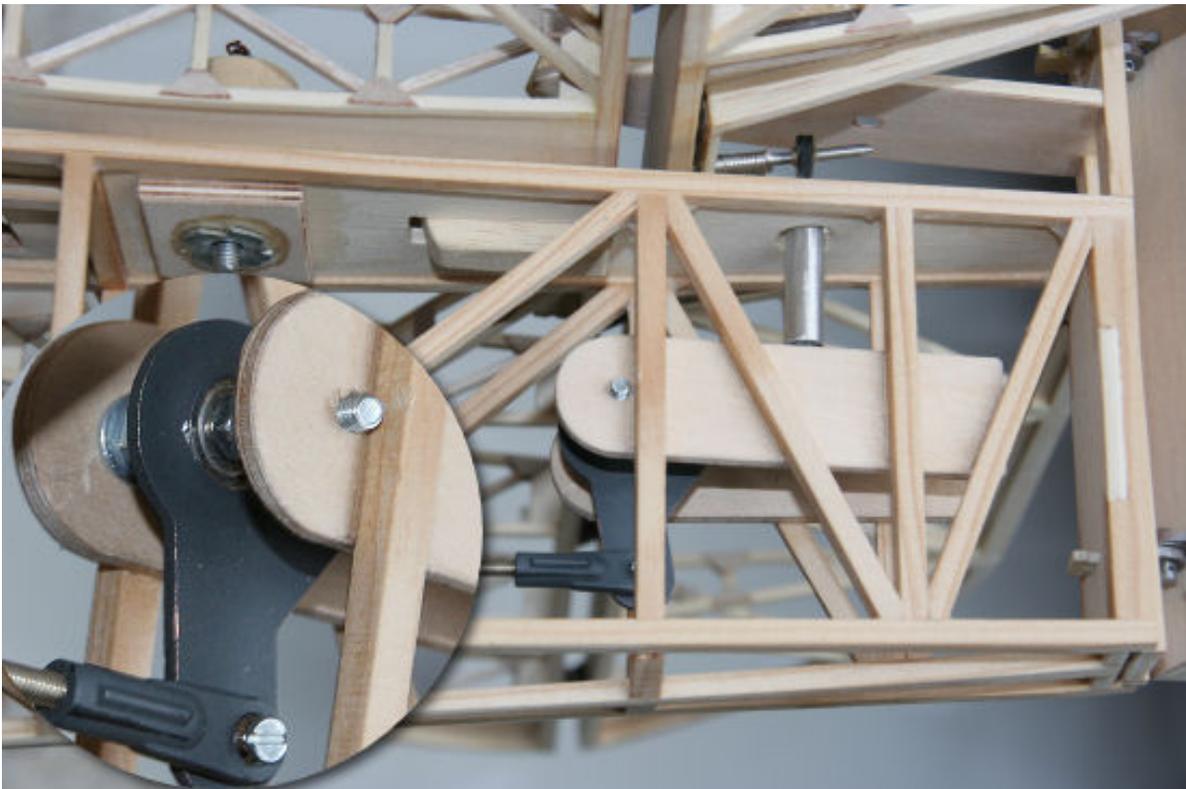


Les servos d'ailerons sont fixés sur des platines en dural de 1mm qui sont vissées sur un plancher en CTP

3mm doublé. La tringle en CAP de 2mm est pliée en manivelle côté servo. Les guignols sont découpés dans de la plaque d'époxy, ils sont collés contre la nervure NA4, liaison avec une chape à rotule de 3mm + embout soudé sur la CAP, l'ensemble est peint/patiné à la Humbrol.

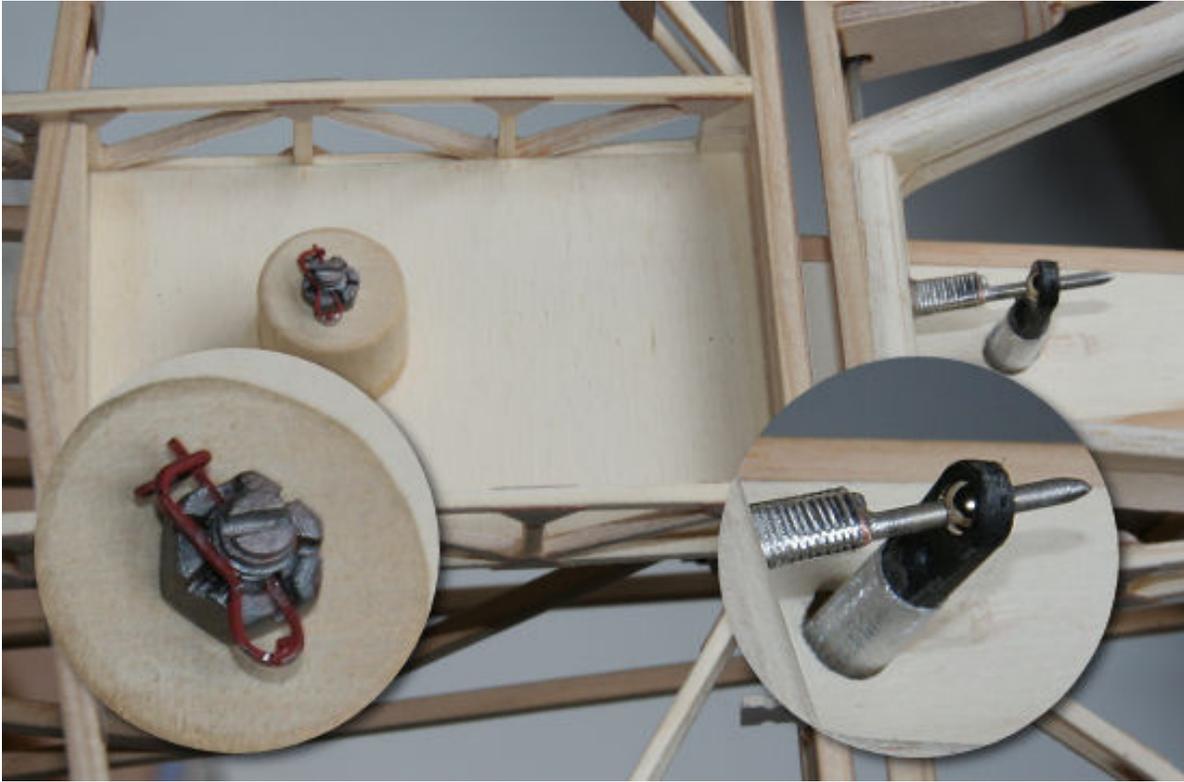


Le guignol de profondeur est composé d'une CAP de 2mm soudé à une autre et collé à l'époxy au volet de profondeur. Le stab sera enfilé horizontalement et le branchement du volet se fera dans une chape à rotule monté sur un système avec renvoi d'angle.



Le renvoi d'angle est découpé dans de l'époxy cuivré, un roulement à bille de 3x4x10mm est brasé à l'étain dans le renvoi, l'ensemble est maintenu entre des platines en CTP 3mm multiplis, sur un axe en tige filetée de 3mm avec des écrous nylstop. 2 chapes à rotule sont assemblées sur une tige filetée de 3mm avec un tube alu autour, indispensable, sinon l'épaulement des chapes se bloquait dans le passage de la platine du fuselage.

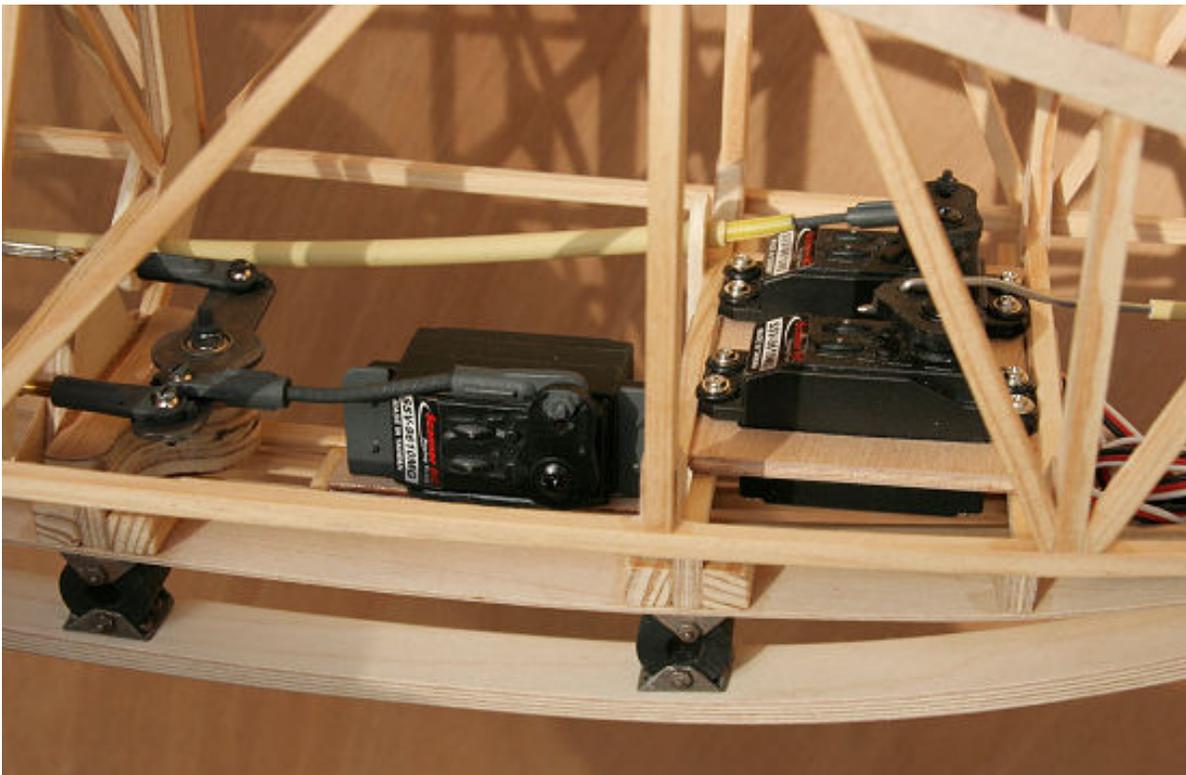
Un écrou à griffe est collé sous la platine du fuselage, un petit tasseau de samba 10x10 est collé sous le stab et se positionne dans un logement fait dans la platine du fuselage, évitant au stab de pivoter.

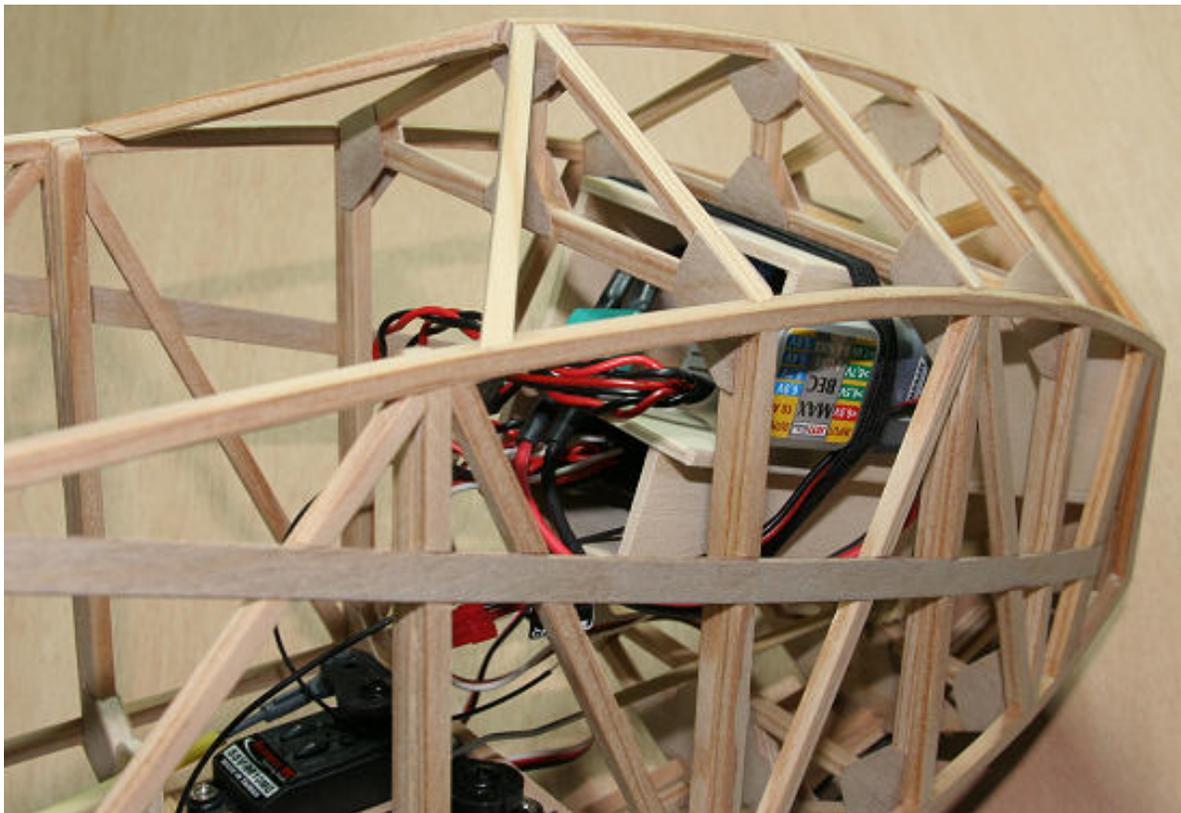


Le stab se met en place horizontalement car il doit passer sous la partie fixe de dérive, le branchement du stab est intégré, le guignol en pointe s'enfile dans le trou de la chape à rotule. La vis de fixation est faite avec une tige filetée de 4mm sur laquelle est brasé un écrou, cet écrou est fendu au disque à tronçonner, une goupille tirée d'un émerillon de pêche est enfilé, le bout de la tige est fendu pour pouvoir visser l'ensemble. Un rond de samba est collé à l'emplacement de la vis avec en plus un insert en tube alu 4x6mm pour éviter d'écraser le bois au vissage.



La commande de dérive est réalisée en aller/retour avec des câbles acier gainé plastique. Les extrémités des câbles passent 2 fois dans les tubes de sertissage pour éviter tout glissement. Ils sont repris par un palier en époxy monté sur roulement à billes. La commande de profondeur est reliée par une gaine Sullivan.

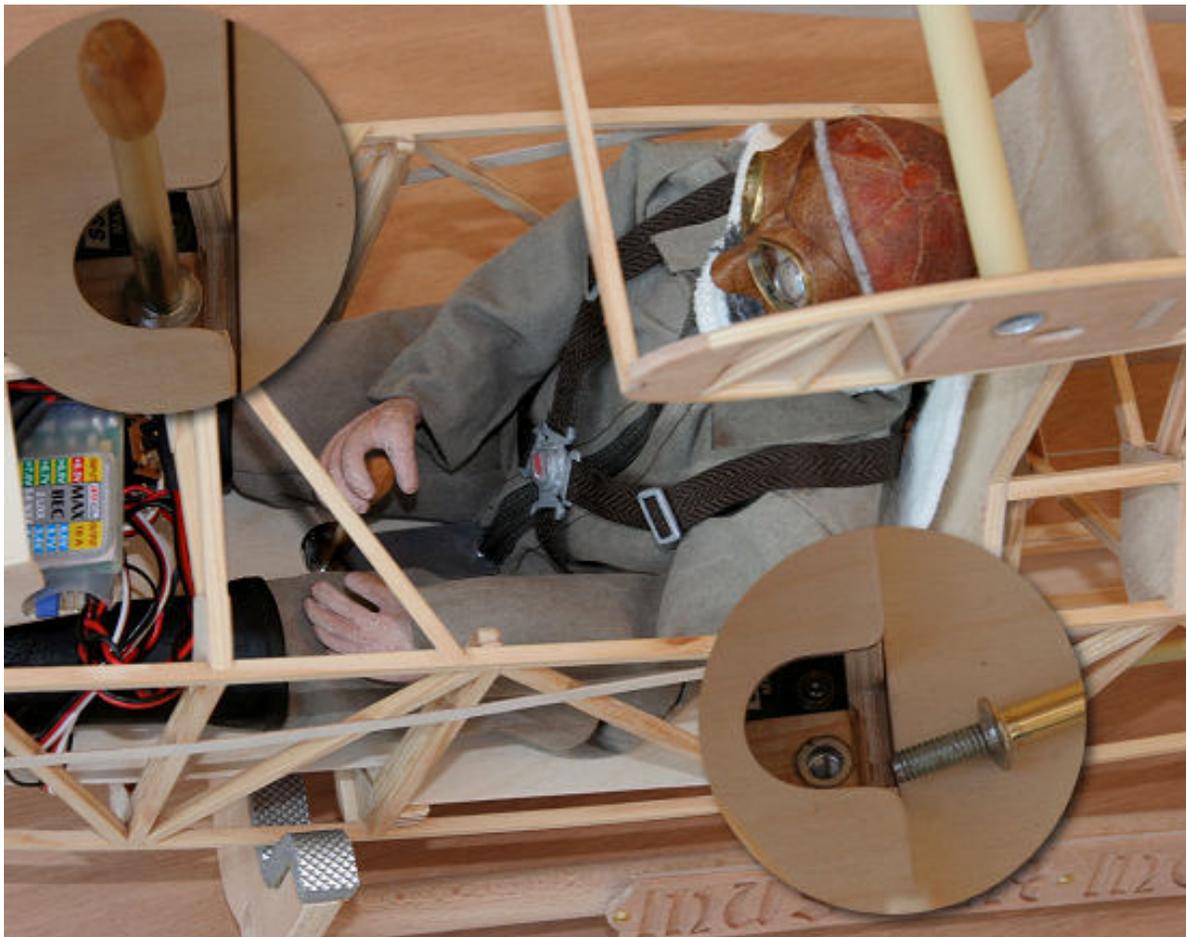




Un boîtier double en CTP peuplier de 3mm est collé à l'avant du fuselage, sur le couple C1 et sous les traverses de couples C2 C3, dans la boîte du haut est logé l'accu, 2 éléments A123 2300mah, dans le boîtier inférieur se trouve le récepteur, un régulateur de tension Jeti Max Bec alimente la radio. L'ensemble sera camouflé par le tableau de bord qui sera vissé et démontable.



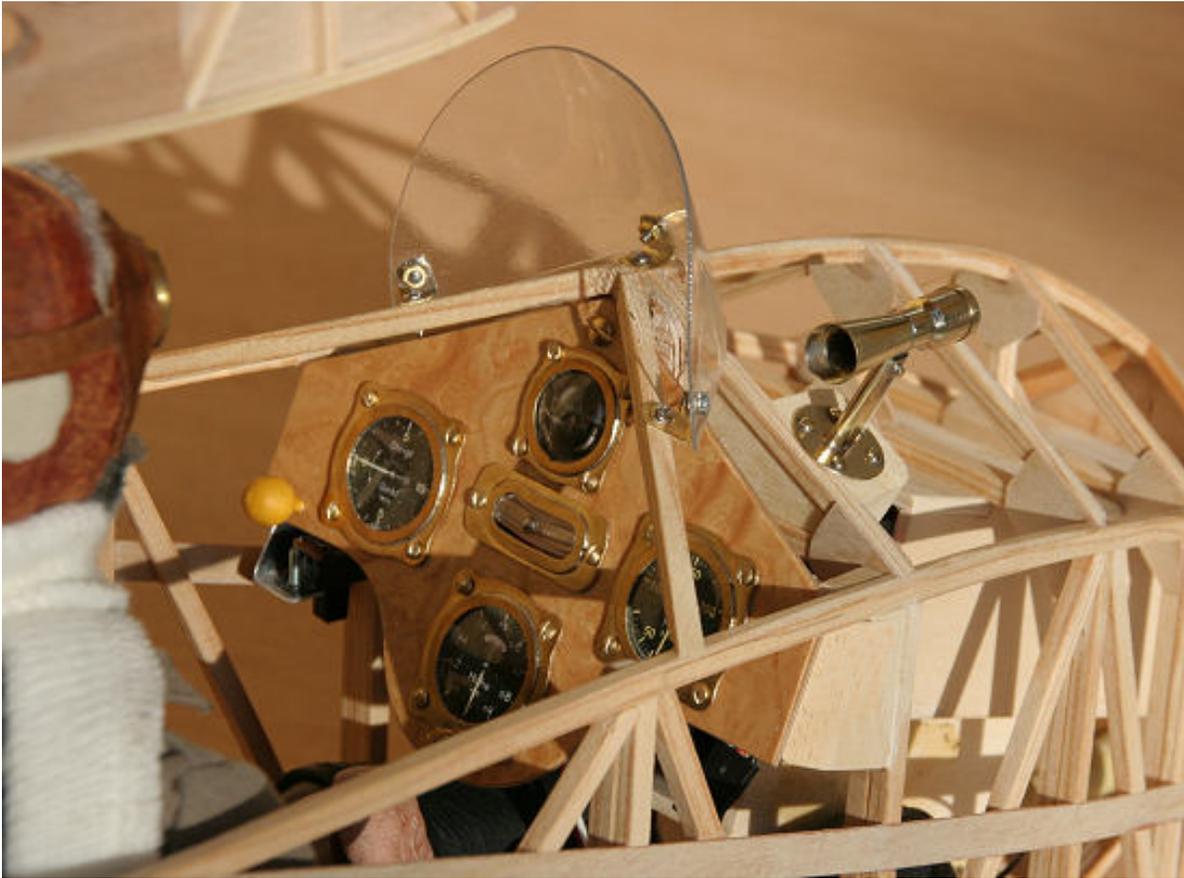
Le tableau de bord est fait sur le même principe que celui du MG9a, tableau en CTP de 1mm, sur lequel un placage de loupe de frêne est collé à la néoprène et 3 couches de vernis satiné. Les entourages d'instruments sont découpés à la CNC dans du laiton de 0.5mm, le cerclage est brasé à l'étain par derrière en mettant très peu de soudure pour éviter qu'elle fusionne sur tout l'entourage, cela forme une feuillure dans laquelle le rhodoïd est collé, l'ensemble étant ensuite collé sur l'instrument (tirage photo papier brillant). Le verre de la boussole est un rhodoïd pris entre 2 CTP percé à 15mm, chauffé et moulé en appuyant avec un tourillon de hêtre de 14mm poncé bombé. La fixation des instruments se fait avec des pointes en laiton, leurs têtes sont fendues au disque diamant pour simuler des vis, elles sont recoupées derrière et assurées avec une goutte d'époxy. La poignée de largage est une perle peinte en jaune. La première version de bille était tirée d'une bulle de niveau, mais je ne trouvais pas ça joli, j'en ai fait une autre avec du tuyau plastique de pompe d'aquarium et une bille en acier de roulement.



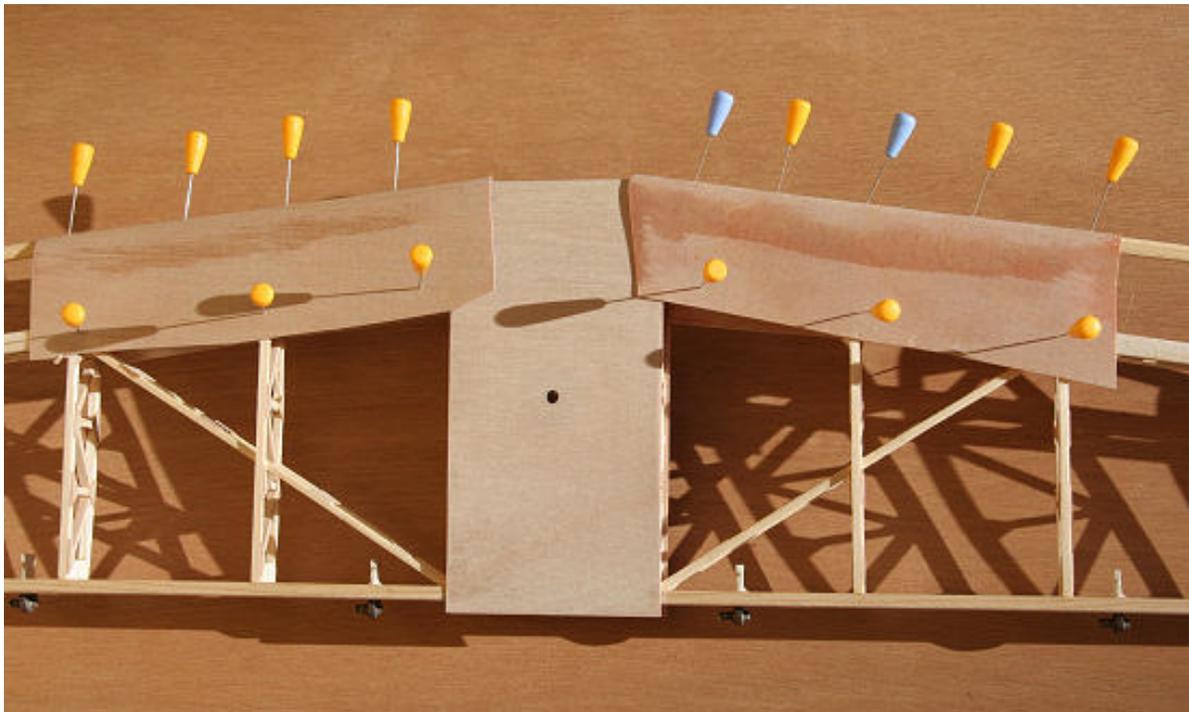
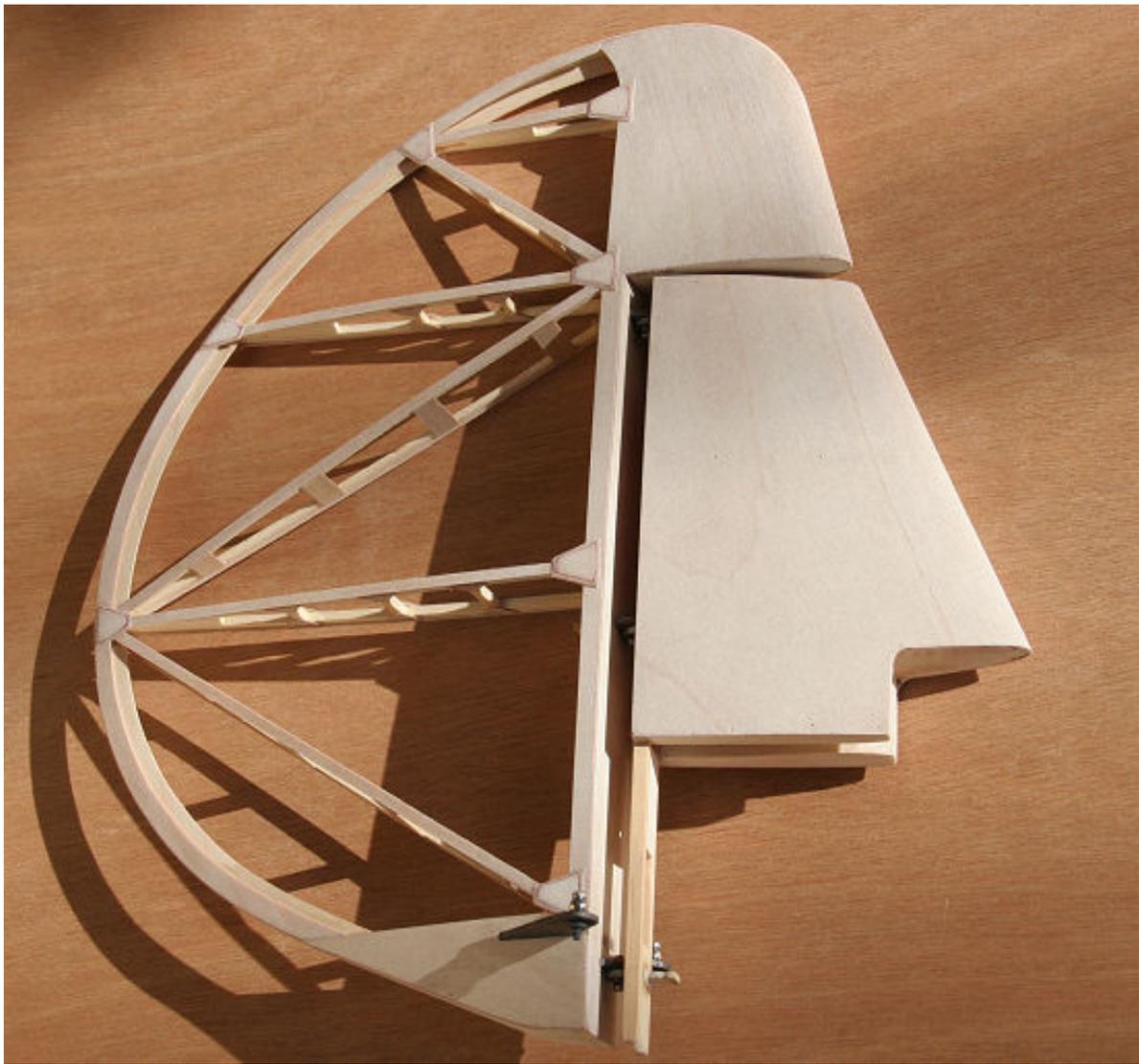
2 planchers en CTP de 1mm recouvrent et camouflent les servos, le premier se cale entre 2 traverses à l'avant, puis fixé par 2 vis. Celui de l'arrière est légèrement plus bas, il est tenu par le pilote. Quand au pilote,

il est fixé par le manche à balai qui se visse dans un insert de 4mm

Le tableau de bord est fixé par une vis en haut, il appui sur des cales sur les côtés, il se démonte donc facilement pour avoir accès au receptr/accus. Le pare-brise est fixé par 3 petites équerres en laiton sur lesquelles sont brasés des écrous laiton de 2mm, la trompe venturi en laiton est faite sur le même principe que celle du MG9a, elle est simplement enfoncée en force dans un bloc de samba.

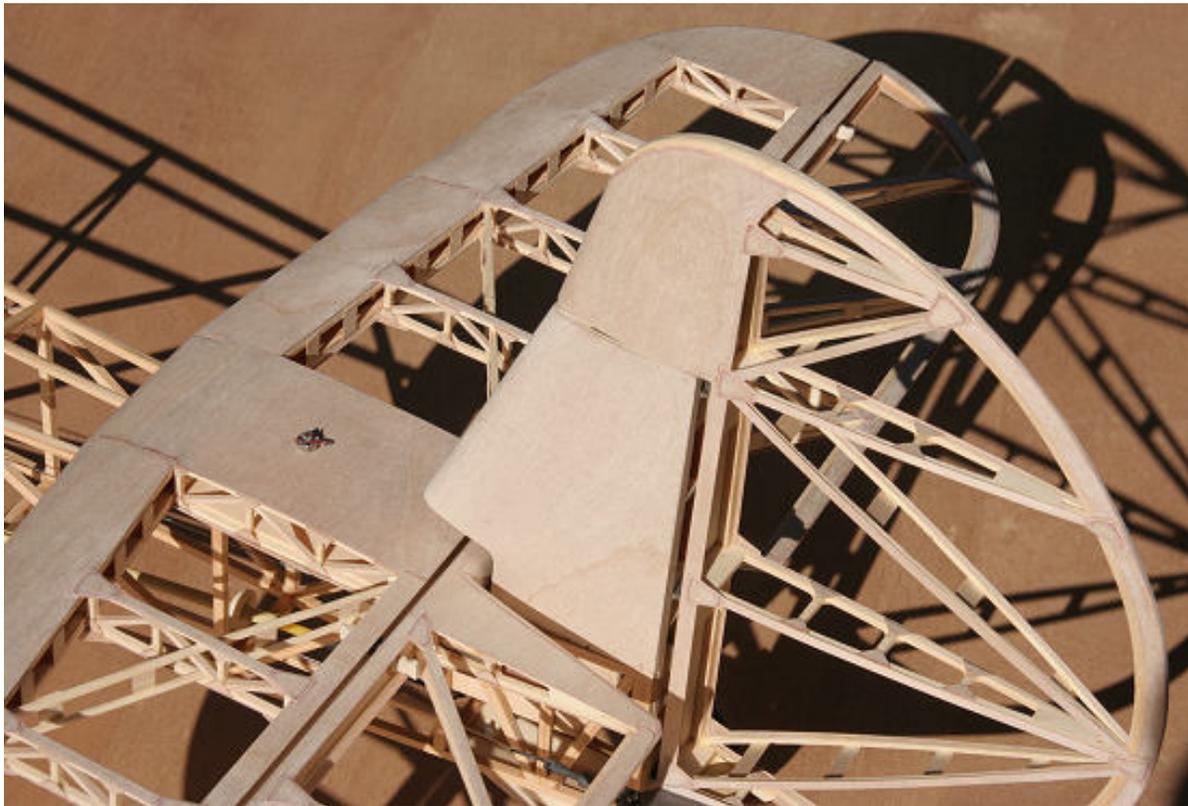


Les coffrages: La dérive est coffrée en CTP de 0.4mm, pour cintrer et enrouler le bord d'attaque, le panneau est préformé en le mouillant bien à l'eau chaude et en le laissant sécher en place. Le rayon de courbure étant très petit, on peut accélérer le séchage au fer et reprendre le préformage en remouillant. Tout est collé à la vinylique et tenu en place avec des épingles. Les nervures sont chapeautées et des goussets sont collés par dessus.



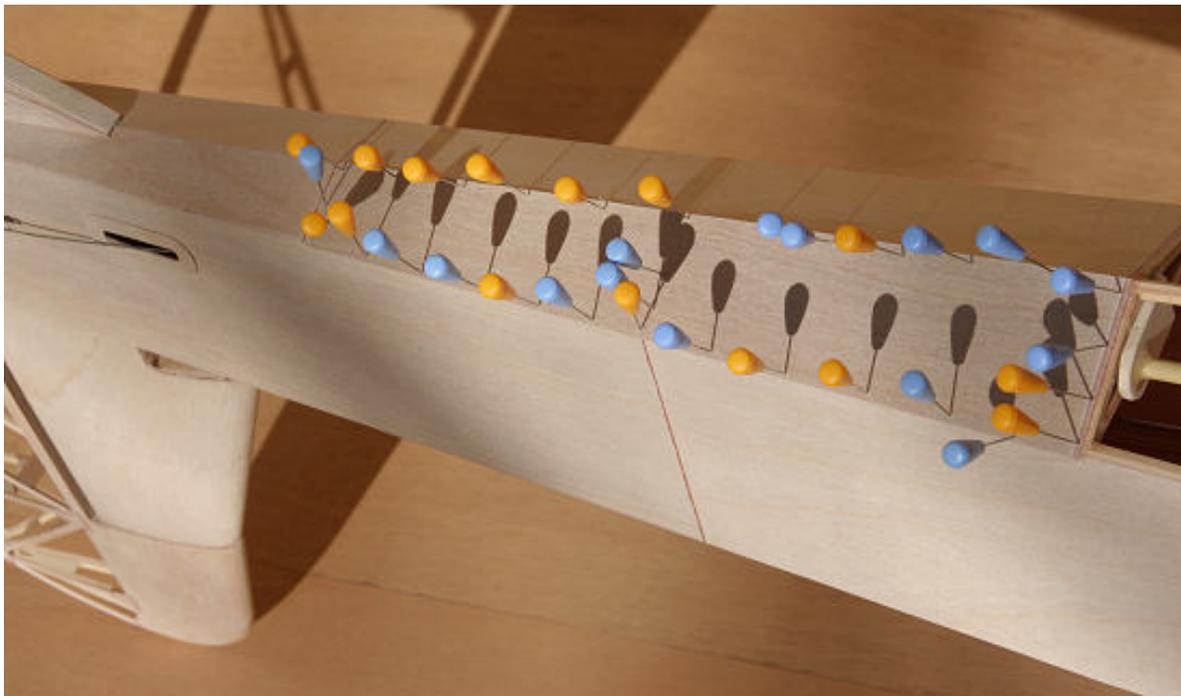
Pré-formage des panneaux, on peut ensuite tracer par l'intérieur les traits de coupe, longerons,

nervures, prévoir 5 mm de plus au niveau des nervures pour faire les entures.



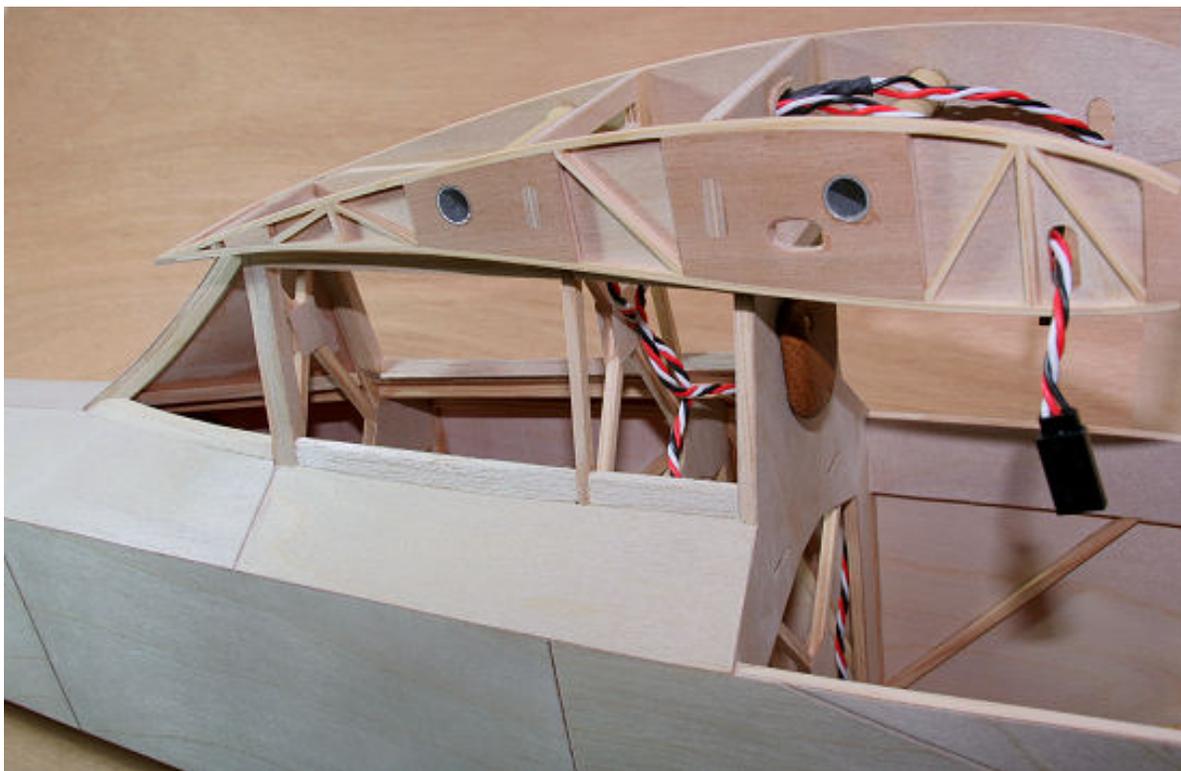
Le stab est terminé, coffrages, chapeaux et goussets sont en CTP de 0.4mm.





La partie arrière du fuselage est coffrée en CTP de 0.4mm, jusqu'au couple C8, il sera ensuite coffré en CTP de 0.6mm jusqu'au nez. Les joints des panneaux sont réalisés en enture, ceux des côtés sont décalés par rapport au dessus et dessous. Tout est collé à la vinylique et tenu avec des épingles fines, c'est un collage stable et durable, la néoprène est tentante mais à proscrire, les surfaces de collage étant trop faibles, les joints d'entures ne tiendraient pas bien non plus dans le temps. Les entures supérieures sont légèrement décalés d'environ 1mm afin de laisser visible la ligne foncée du pli, ce qui rend l'assemblage plus réaliste que si l'on ne voyait peu le joint. L'intérieur des panneaux sont déglacés au gros grain 80 afin que la colle pénètre bien, l'extérieur est au contraire poncé au papier fin de carrossier afin que la colle ne pénètre pas le bois et puisse s'essuyer facilement au Sopalin mouillé.



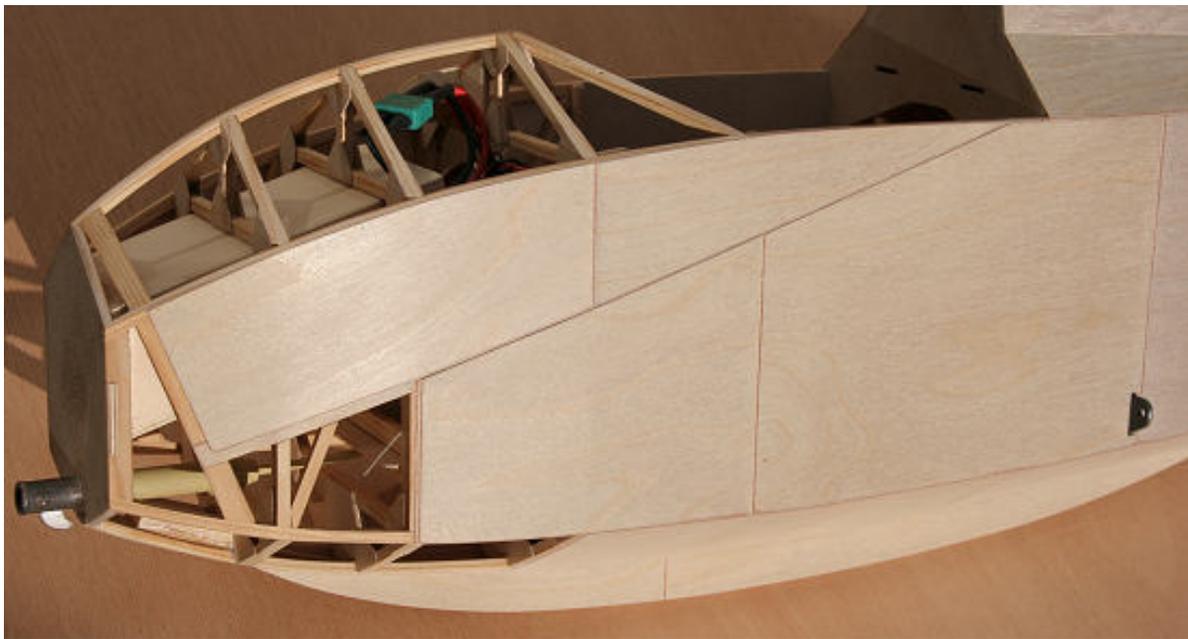
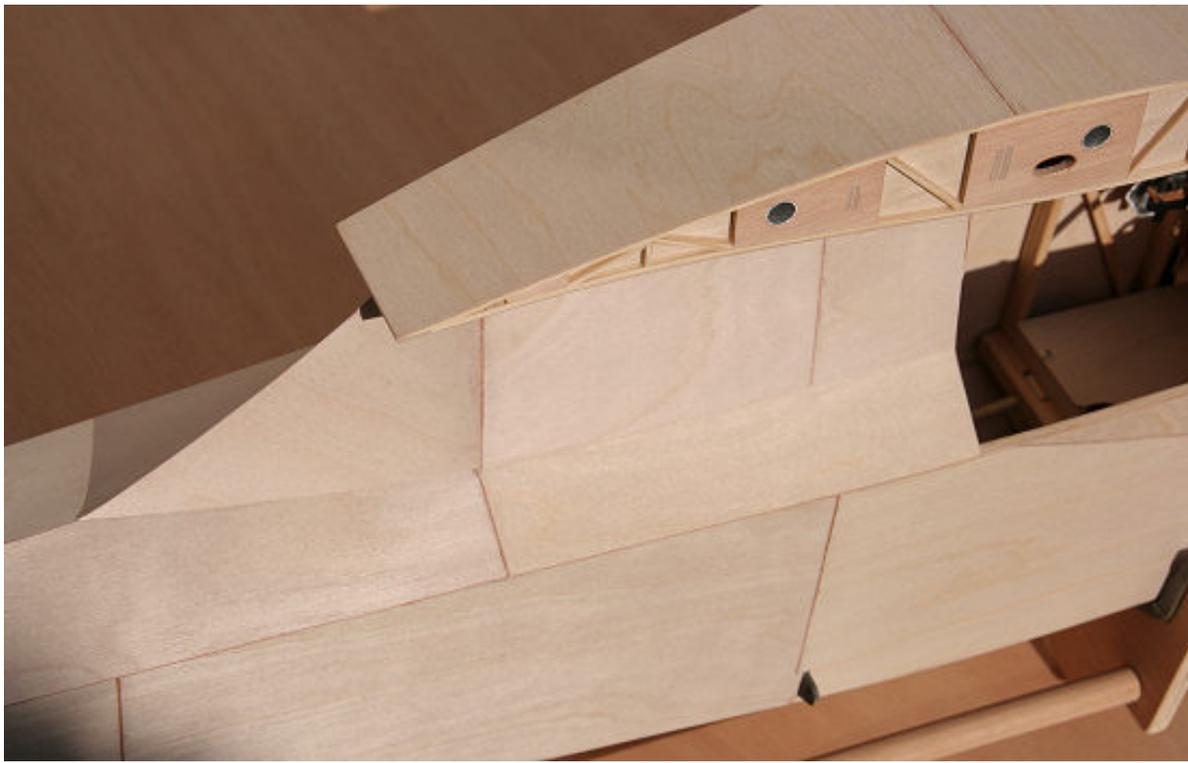


Des petits tasseaux de balsa sont collés et mis en forme sur le pourtour de chaque panneau de la cabane afin d'avoir une bonne surface et durabilité des collages.



Le coffrage de la pointe arrière de la cabane est assez délicat, les 2 panneaux sont cintrés sur plusieurs plans et la jonction doit se faire avec une belle arrête vive.





Les flancs du sabot qui supporte le patin sont coffrés en 0.6mm. A partir des attaches de haubans, le fuselage est également coffré en 0.6mm. Les entures permettent de raccorder le CTP de 0.4 au 0.6mm sans apercevoir de différence d'épaisseur.



Le nez en balsa est évidé, quelques couches de papier aluminium sont appliquées dans le nez pour faire un moule, les bords sont relevés et roulés pour raidir le moule. Le plomb est coulé dans ce moule, ce qui donne une masse de 440g. Le planeur est centré un peu avant avec ce plomb, ce qui devrait compenser le poids que fera l'entoilage de l'empennage et le vernis sur l'arrière. Le plomb est collé avec le nez à l'Araldite lente.



Une reserve supplémentaire de plomb est faite avec un morceau de canne à pêche, la barre de plomb (200g) est coulée dans un autre tronçon de la canne.



Coffrage du nez, c'est la dernière partie délicate à ajuster, les panneaux sont mouillés et mis en forme entre les doigts et séchés au petit fer, ils restent en forme et le collage se fait sans contrainte.





Le fuselage est terminé, la partie supérieure qui s'ouvre sur le grandeur est simulée par un espace de 0.5mm entre les panneaux, ce faux joint sera réhaussé avec une teinte foncée ou de la peinture. Je n'ai pas de regret de l'avoir fait fixe, étant donné qu'il n'aurait pas été possible de dissimuler le récepteur, l'accus et tous les fils, cette option est néanmoins envisageable sur une construction plus grande.



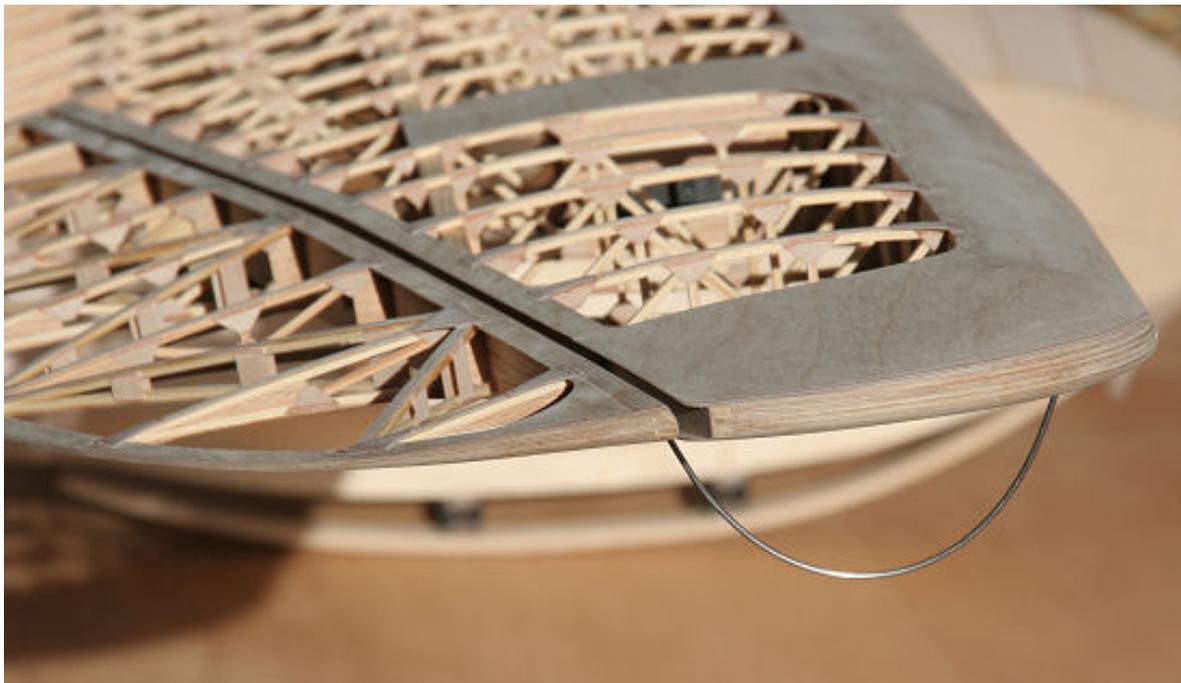


Les coffrages des ailes sont en CTP de 0.6mm. Les panneaux sont préformés en les mouillant afin de faciliter leur collage qui se fait ainsi avec moins de contrainte. Ils sont collés en premier de l'extrados au bord d'attaque en les maintenant avec des épingles et en alignant le bord du coffrage, puis encollage de l'intrados, les panneaux sont coupés plus large, ce qui permet d'avoir une prise pour tirer dessus et bien les plaquer au profil, après séchage le coffrage est recoupé en s'alignant sur le longeron.



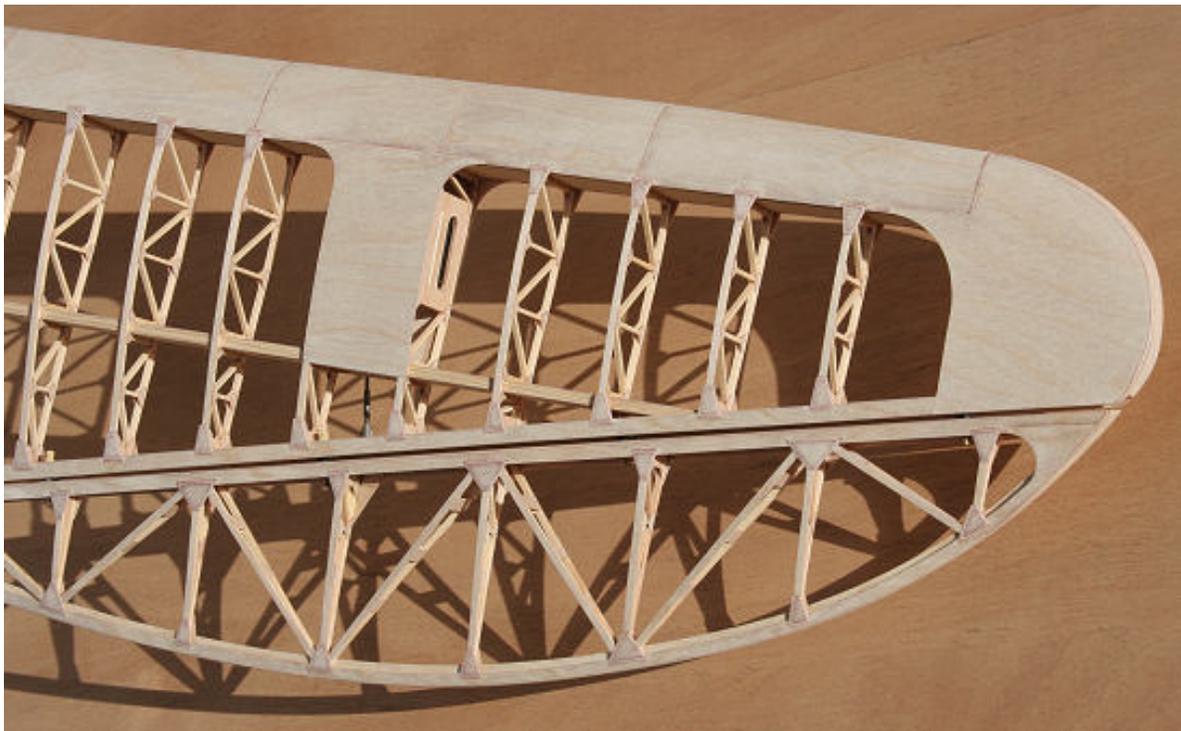


Il est indispensable de mettre des balancelles assez hautes et rapidement démontables, pour protéger les ailerons, car ce sont eux qui touchent le sol à l'arrêt. Des blocs de pin et tubes laiton sont collés à l'époxy sur la dernière nervure, cela permet de maintenir solidement les balancelles en CAP de 1.5mm. Le CTP de 0.6mm déborde de 3mm pour minimiser la fente des ailerons.



Les chapeaux de nervures en CTP de 0.6mm sont collés. Les goussets sont en CTP de 0.4mm, pour faciliter le ponçage du pourtour, ils sont tirés dans des bandes de CTP qui sont poncées sur leur longueur, ainsi que les extrémités, reste à couper les goussets avec un gabarit en carton et poncer le côté restant du gousset en le maintenant avec une autre cale à poncer, ça permet d'appuyer dessus et qu'il ne glisse pas pendant le ponçage.





Les câbles de triangulation sont fixés par les goupilles des haubans et sur la vis du stab, un émerillon de pêche permet la tension avec la vis, une fois monté, sans vriller le câble



Tel qu'il est sur la photo, complet, centré, le planeur à une masse de 3680g, il ne reste plus que l'entoilage et finition à faire, il devrait finir aux alentours de 4000g ce qui donnerait une charge alaire de 50g/dm².

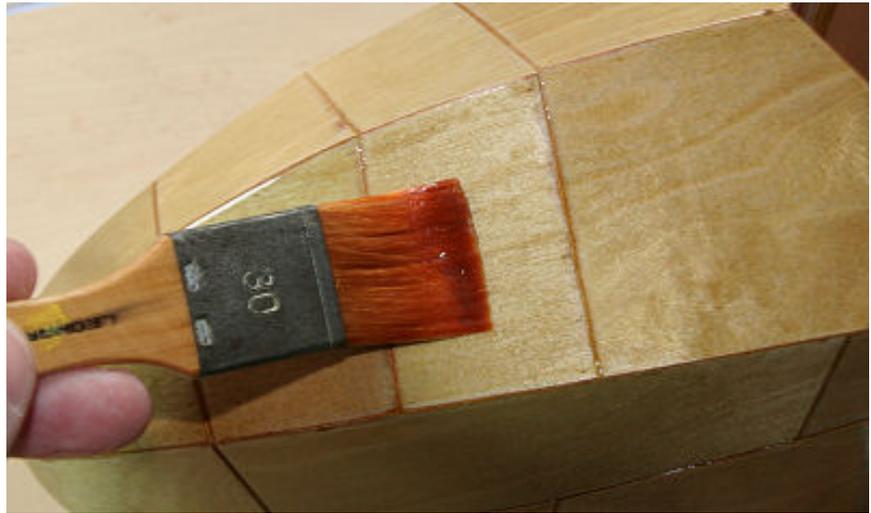
La finition:

Agréable journée printanière, 28° au soleil, j'en profite pour travailler dehors, une couche de teinte Véraline chêne clair est passée sur toutes les parties en bois. Après séchage, égrainage au papier fin de carrossier 2000. Puis une couche de fond dur Véraline qui est également égrainée.



24 Février 2010

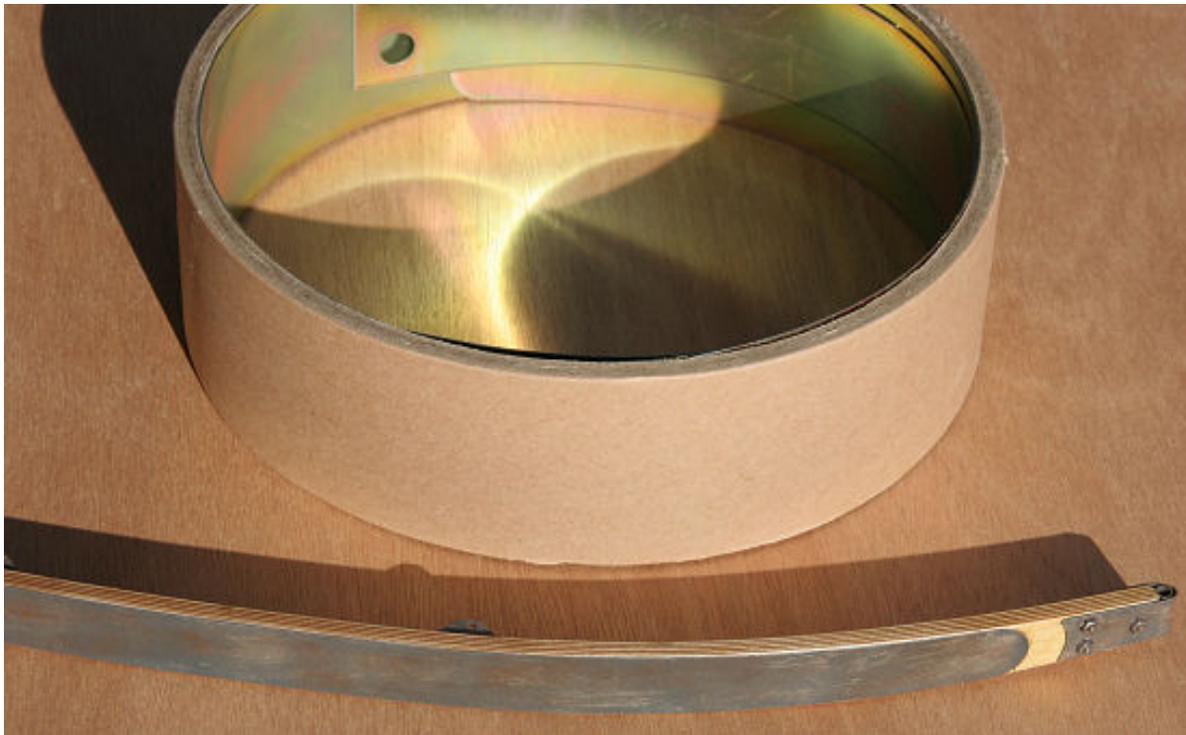
Passage de 2 couches de vernis satiné polyuréthane de marque Bondex, égrainage après la première couche. Le vernis est appliqué au pinceau, puis aussitôt lissé avec un spalter extra souple de marque Léonard. Ce spalter est une brosse dont les poils sont extrêmement fins et aussi souples que des cheveux, ils sont tellement souples que l'on ne peut pas appliquer le vernis avec, par contre le lissage efface toute trace du pinceau. On trouve ce type de brosse dans les magasins de fournitures de beaux arts. Le mien a une vingtaine d'années et il est toujours aussi souple, cela nécessite un bon entretien, nettoyage au diluant + lavage savon.



Après un bon séchage, le vernis est frottée dans le sens du bois à la paille d'acier fine 000 pour éliminer la surface brillante du vernis, on nettoie ensuite les rayures et poussières en polissant avec un chiffon doux, la nuance est très subtile mais on constate un vieillissement du vernis.



Découpe des pochoirs en vinyl à la CNC. Du scotch large est posé sur le vinyl afin de positionner l'ensemble sur le fuselage. La peinture est faite à la Humbrol gris foncé mat, le vinyl est aussitôt enlevé avant que la peinture soit sèche



Le dessous du patin est protégé par une lame d'acier, qui est découpée dans une règle de tapissier. C'est une meilleure protection que l'alu qui s'use très vite sur piste en dur, cet acier est fin 0.4mm d'épaisseur, assez raide mais se découpe facilement aux cisailles. Cette protection est collée à la néoprène puis peinte.



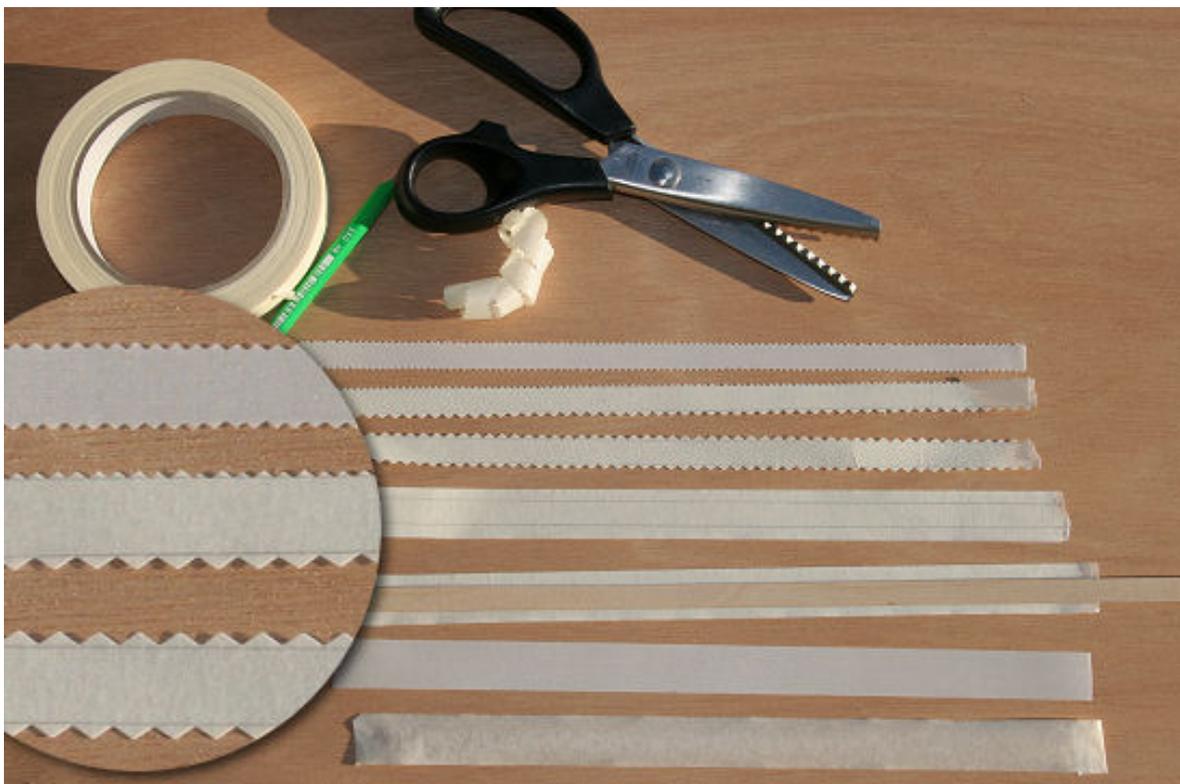
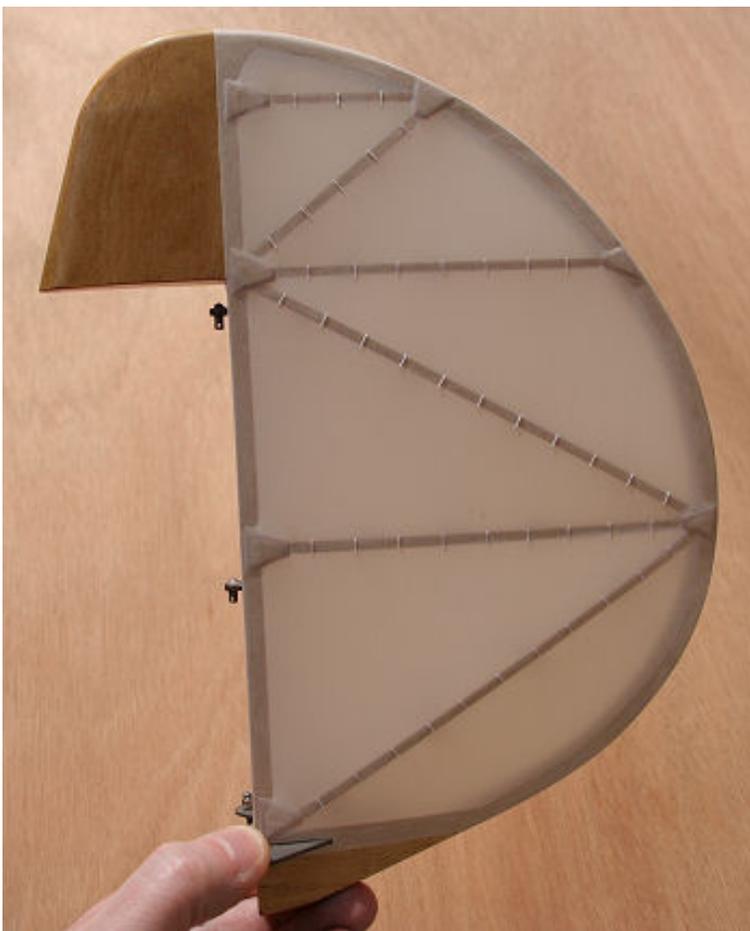


Les planeurs sans roue ont souvent la fâcheuse tendance à basculer en avant sur leur patin, frottant durement le sol, ils se dandinent d'une aile sur l'autre et souvent finissent par se mettre en vrac, et se retournent si l'on a pas eu le reflexe de larguer assez vite, mettant également en danger le remorqueur. J'ai préféré avant de tester ce genre de mésaventure, mettre un BO largable, je l'ai récupéré de mon Scud puisqu'il s'adapte parfaitement sur le patin du MG12. Le pion de retenu du BO est en CAP de 2.5mm et le trou dans le patin fait 3.5mm, afin de se larguer de lui même dès que le planeur s'est soulevé du sol. Le pion doit tout de même être suffisamment long pour ne pas larguer quand le planeur tréssaute pendant le roulage. L'axe des roues est en CAP de 4mm, le BO est placé 2cm en avant du centre de gravité.



J'ai choisi comme entoilage de l'Oratex naturel (Naturweiss) il en faut en tout 6m. Je voulais changer un peu de l'Oratex Antik du MG9a. L'aspect ressemble au Diacov, mais sans ses inconvénients de découpe, ce qui permet d'avoir des bords francs entre l'entoilage et les parties en bois vernis sans effilochure.

Entoilage du volet de dérive, collage de fils blancs de 4mm, pour imiter le lardage et pose de bandes crantées.



Les bandes crantées: des bandes d'Oratex de 18mm sont collées sur du scotch papier de masquage de 20mm. Traçage au milieu, côté scotch, à l'aide d'une bande de CTP de 9mm, découpe aux ciseaux cranteurs de couturière en suivant le tracé (intérieur des crans) puis 2eme découpe aux ciseaux en se décalant pour diminuer le pas de crantage, le décalage régulier n'est pas évident, il faut prendre le coup de main.



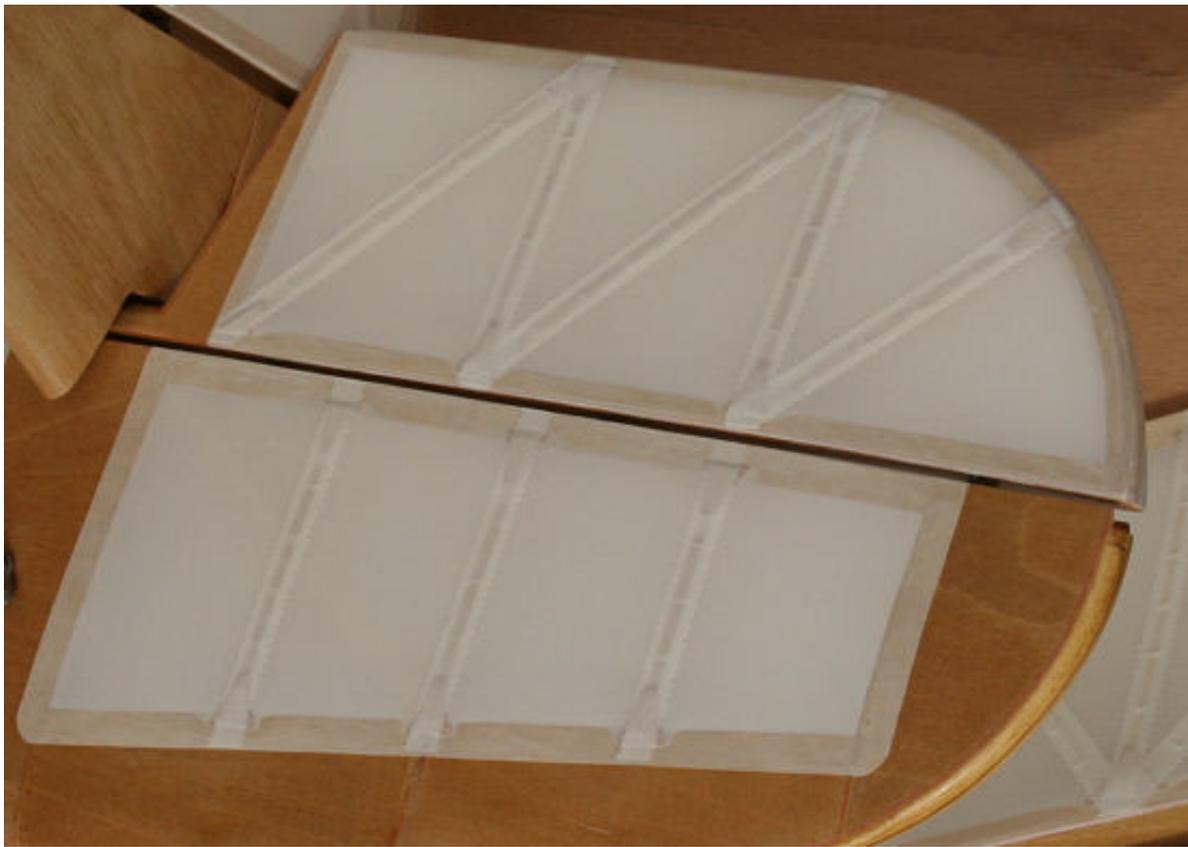
Passage d'une couche de vernis satiné sur l'entoilage,et des lettrages sont peints en gris foncé mat comme pour le fuselage.



En contre jour, la transparence est bien là

Reprise des travaux d'entoilage, le stab et les ailerons sont terminés, avec leur faux lardage et bandes crantées.





L'aile est protégée avec du scotch de masquage à 10mm des bords des coffrages, le coupon d'intrados est découpé pour laisser passer la sortie de commande d'aileron et les attaches de haubans

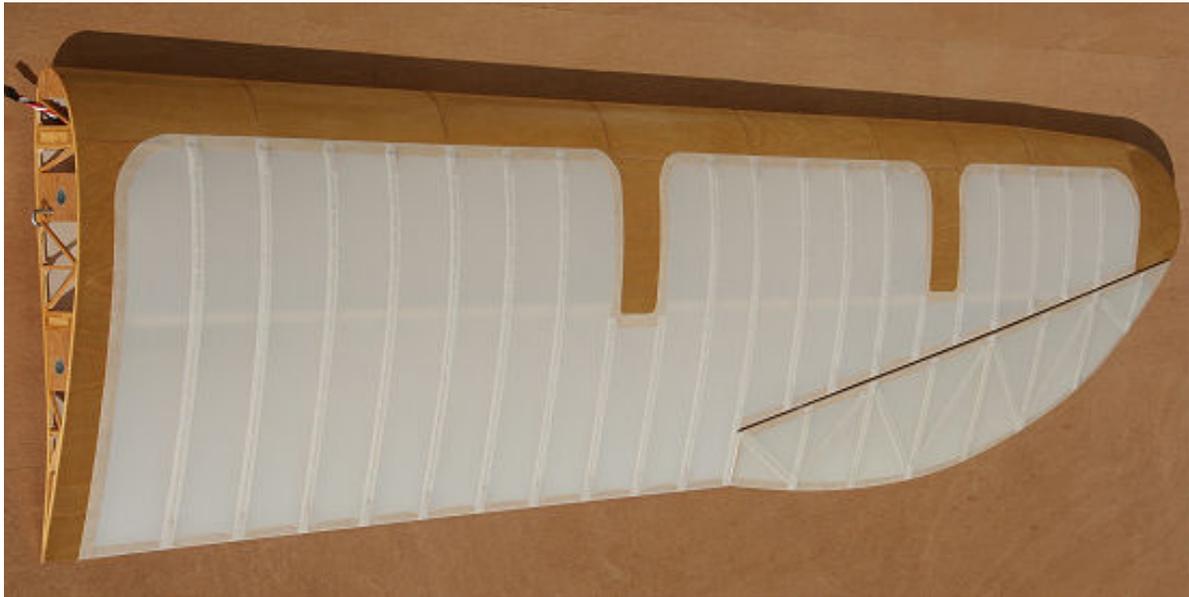
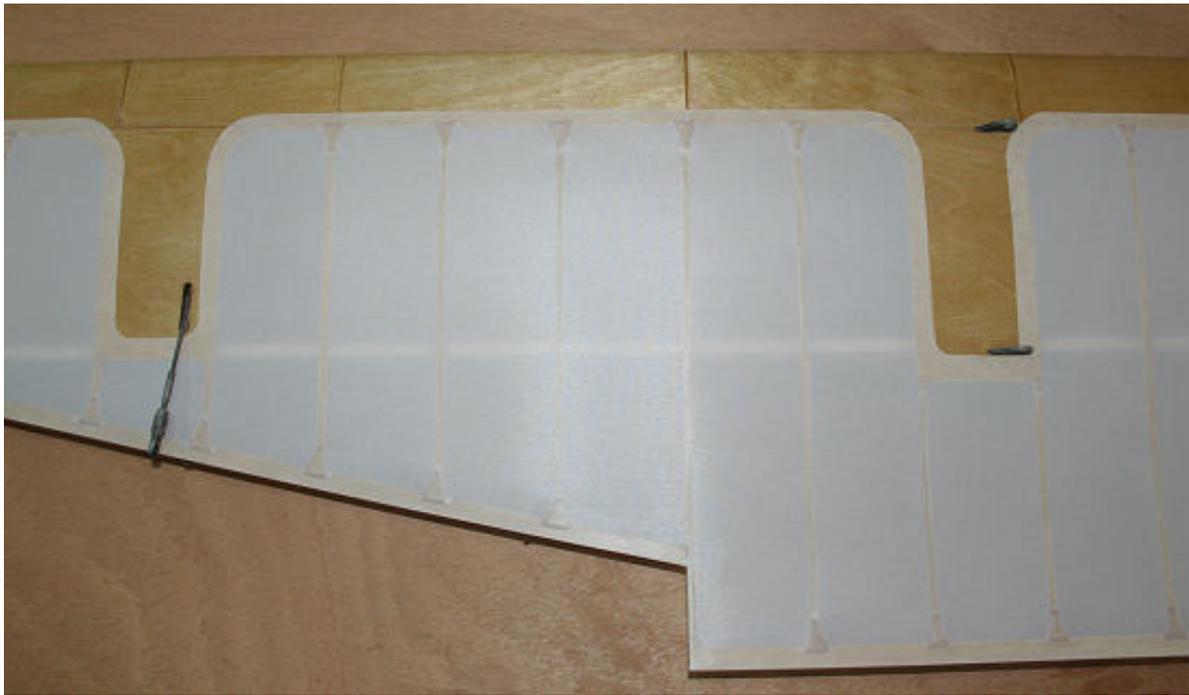




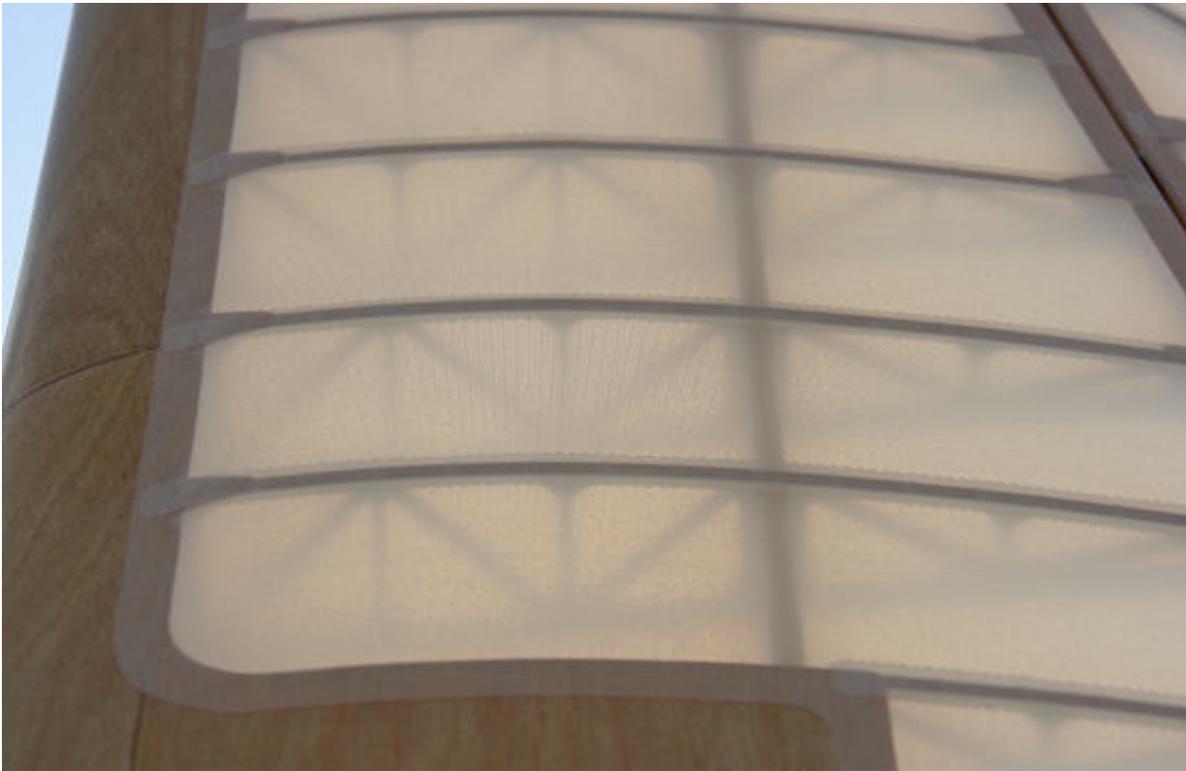
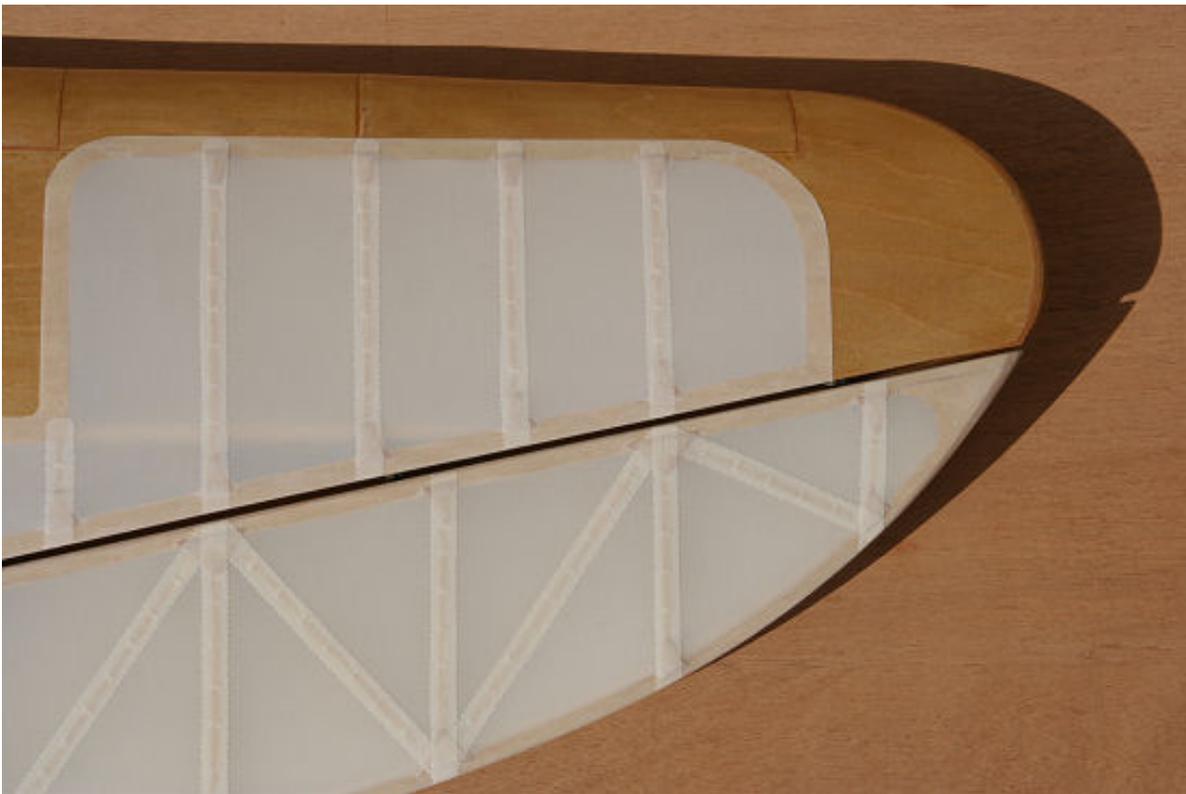
Pointage au fer sur le pourtour et collage en insistant jusqu'à avoir une couleur uniforme et sans bulle d'air, s'aider d'un sopalin pour appuyer le tissu chaud sur le bois vernis pour éliminer les bulles d'air.



Les pourtours sont découpés au XActo et réglet en suivant le scotch de masquage que l'on voit par transparence. Après avoir enlevé le scotch, passage du fer juste sur les bords pour bien les aplatir en faisant attention de ne pas chauffer toute la largeur du collage qui pourrait se déformer voir même lâcher. La tension finale se fait lorsque les 2 côtés sont entoilés en chauffant alternativement quelques panneaux à l'intrados et l'extrados, là encore attention à ne plus chauffer les collages du pourtour.



L'aile droite est entoïlée, le faux lardage et bandes crantées sont posées, il reste une couche de vernis satiné à passer sur la toile.



Une vue à contre-jour dévoile la structure des nervures

Le carénage de pied de dérive:



Deux gabarits en papier sont ajustés de chaque côté de la dérive, puis réunis avec du scotch sur l'axe. Une tôle d'alu de 0.5mm est découpée suivant ce gabarit, en laissant 7mm de plus à la jonction du stab pour lui faire une petite assise. La tôle est pliée et martelée autour de tiges d'acier de différents diamètres tenues dans l'étau. L'assise du stab est martelée doucement pour ne pas déchirer la pointe avant. Le carénage est frotté à la poudre à récurer (Ajax) pour le matifier, une vis le maintient sur la dérive.



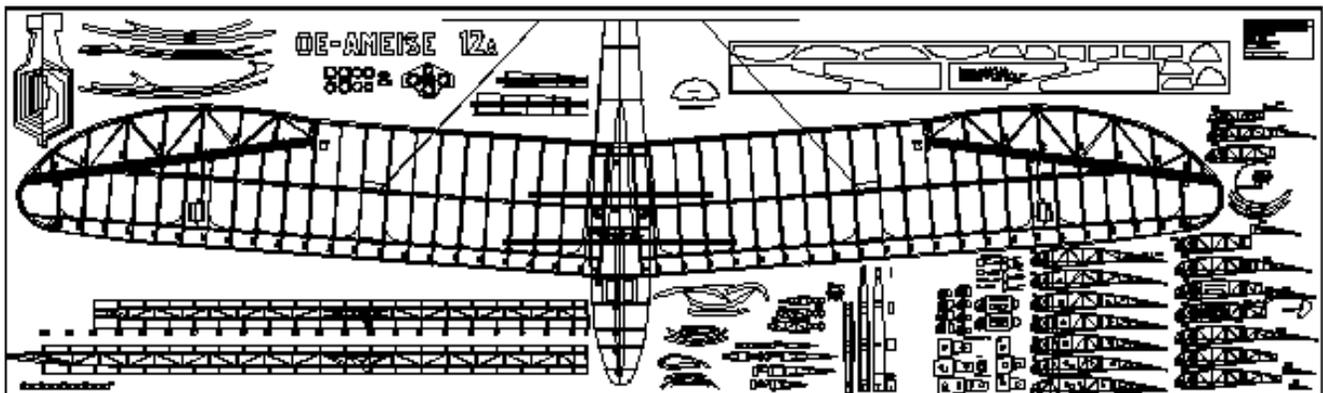
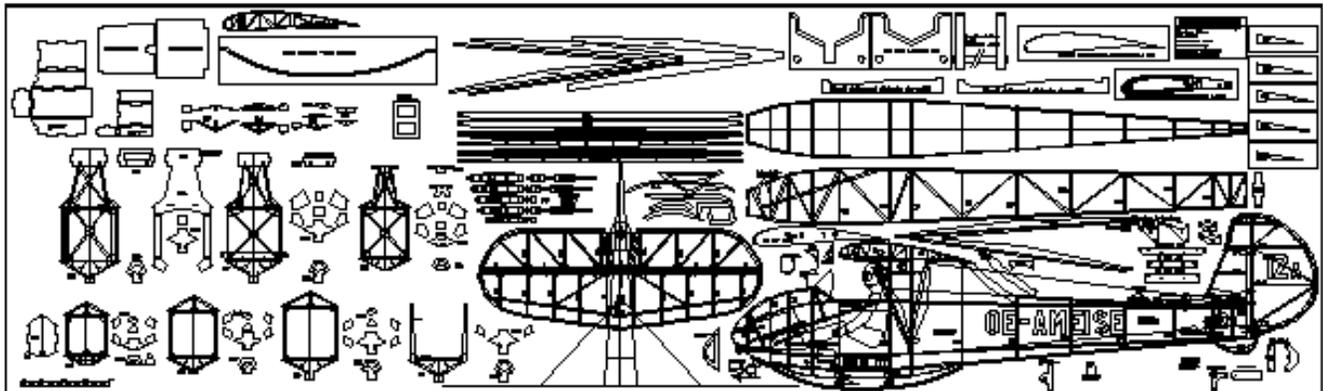
Débattements gouvernes:

Profondeur: grands débattements : -28mm /+20mm - Petits débattements : -20mm /+14mm

Direction: 70mm de chaque côté

Ailerons (au niveau de NA4): grands débattements : -30mm /+17mm - Petits débattements : -20mm /+10mm

Les plans sont disponibles en 2 feuilles de 3m x 0.90m



© www.retroplane.net