LE PLANEUR DE VOLTIGE TCHÈQUE

L 213 A

Alfred Bellec

Une alternative au Pilatus B4...

Lorsque Laurent m'a proposé le triptyque d'un planeur qu'il venait de découvrir dans une revue étrangère j'ai naturellement accepté. C'est ainsi que 48 heures plus tard je découvrais dans ma boîte aux lettres une enveloppe contenant le plan trois vues de la bête avec en plus des illustrations en couleur de la décoration et une photo, en couleurs également, de l'appareil en vol.

Les proportions de l'appareil sont telles qu'il semble avoir été conçu pour être réalisé en modèle réduit sans avoir à tricher sur quelque dimension que ce soit et quelques points particuliers ne sont pas sans rappeler un certain B4 que beaucoup affectionnent... quoique... la dérive fait aussi penser à l'ASW 15... y en a pour tous les goûts !

Muni de ces éléments je me suis lancé dans l'étude du modèle dont l'échelle était définie par avance puisqu'il était destiné à un plan encarté. Ce sera donc un mini dont la surface alaire sera de 20 dm² pour une envergure de 1,56 m.

Compte-tenu de la section ovoïde du fuseau, celui-ci sera construit en structure monocoque, les ailes quant à elles, seront en polystyrène coffré samba tout simplement.

La construction

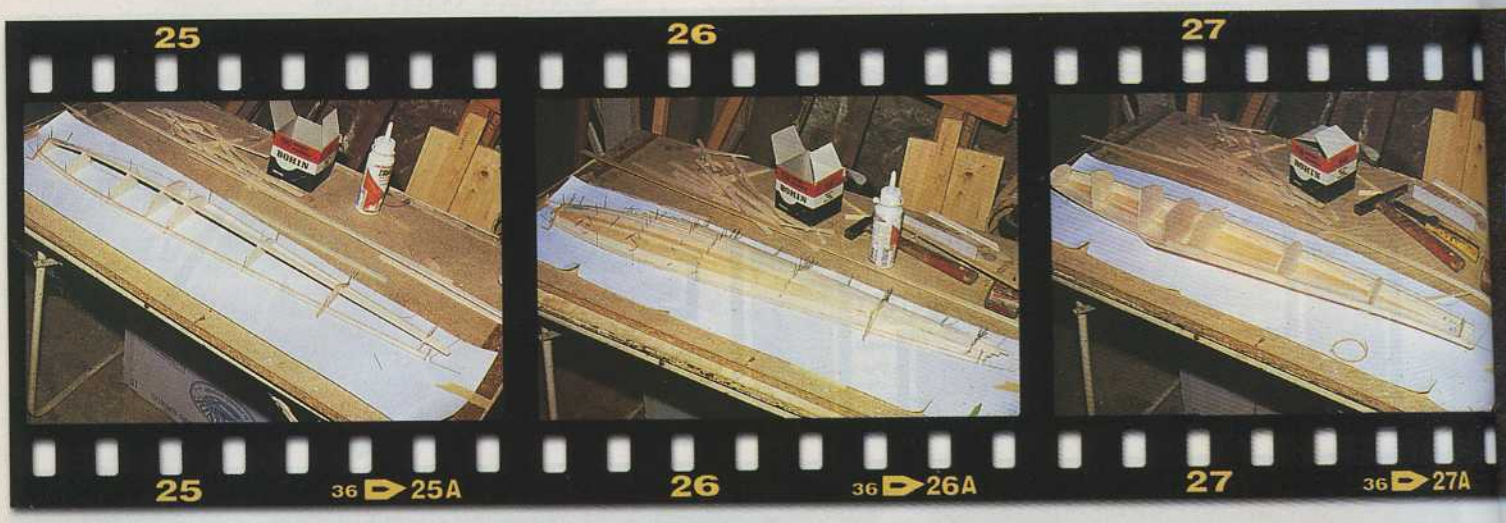
Puisque le morceau de bravoure de la construction de cet appareil est le fuselage, je vous propose de commencer par lui.

Les demi- couples seront découpés deux par deux dans du balsa de 3 à 4 mm d'épaisseur (c'est le moment d'utiliser vos chutes...).

Pour confectionner les lisses prenez du balsa de 3 mm de densité moyenne que vous allez débiter en lattes de 10 mm de largeur environ (cette largeur pourra varier de 5 à 15 mm suivant le rayon de courbure).

Fixez votre plan sur votre chantier de montage puis épinglez dessus les deux lisses latérales, les demi-couples et en troisième lieu la lisse médiane.

A ce stade il est intéressant d'effectuer un contrôle de cohérence en présentant une baguette que vous cintrerez le long du fuseau pour vérifier qu'il n'y a pas de couple trop "gras" ou trop "maigre". Pour être complet, ce contrôle sera fait sur plusieurs génératrices. Si un défaut est détecté il est facile de remédier à la chose en retraçant un nouveau couple.



Posez les autres lisses en progressant de façon à respecter la symétrie. Au fur et à mesure, le montage sera bridé au moyen d'élastiques et d'épingles, collez bien les lisses entre elles sur toute leur longueur et soignez leur ajustement afin d'éviter d'avoir à mettre trop de colle ou de mastic. Faites une pause de temps à autre pour laisser sécher la colle.

Lorsque vous aurez terminé la première moitié de fuselage et que la colle sera bien sèche vous pourrez libérer votre œuvre du chantier et admirer le travail (pas trop longtemps car ce n'est pas terminé...).

Collez maintenant les demi-couples restants sur leurs homologues ; ici un simple pointage à la cyano est suffisant. Effectuez un contrôle de cohérence des couples puis recommencez la pose des baguettes de recouvrement comme pour la première moitié sans coller les premières lisses latérales entre elles.

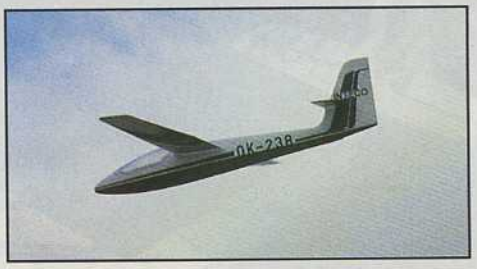
Quand votre œuvre sera terminée, administrez-lui une bonne séance de ponçage pour rendre les formes régulières puis munissez-vous de votre cutter et séparez vos deux coquilles suivant le plan de joint (c'est pour ça qu'il ne fallait pas coller les lisses entre elles à cet endroit...)

Vous disposez maintenant de deux coquilles dans lesquelles vous allez pouvoir installer les gaines plastique de passage des commandes et de l'antenne.

Quand vous aurez terminé vos petits aménagements, recollez ensemble vos deux coquilles et installez la dérive que vous aurez préparée pendant les pauses de séchage.

Après un dernier ponçage, marouflez votre œuvre avec une couche de tissu de verre 40 g posée à la résine époxy ; n'hésitez pas à ajouter plusieurs couches de renfort aux endroits exposés tels que le nez ou le dessous de la partie avant du fuselage.

Lorsque votre travail sera sec, vous pourrez enlever les couples de la partie avant puis coller en place les diverses pièces de renfort du contour de l'habitacle avant de marouflier l'intérieur du cockpit avec une couche de tissu 40 g et oublier un peu votre fuseau dans un coin pour vous occuper d'autre chose.



Ci-dessus : le "film" de la construction du fuselage monocoque, technique très prisés d'Alfred Bellec, et qui, donne, il faut le dire, un fuselage à la

Les ailes

Si vous êtes pressé, la solution la plus rapide est celle du polystyrène coffré en samba de 0,6 mm, les gabarits de découpe figurent sur le plan et la méthode est maintenant bien connue dans tous les clubs et si vous êtes pris par une grande flemme vous pouvez aussi les commander à PG Modélisme, ses coordonnées figurent sur le plan.

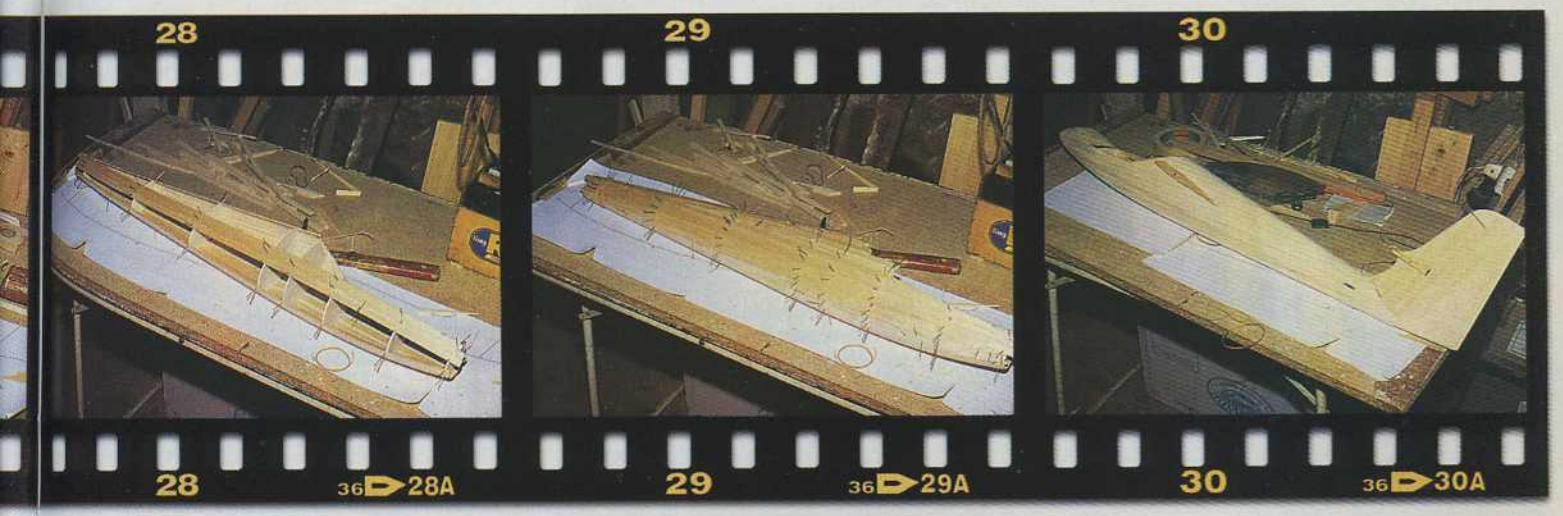
Pour les inconditionnels de la structure, accros du cutter et de la poncette, une solution tout bois est proposée sur le plan. Ce type de construction n'appelle pas de commentaire particulier puisque la méthode est classique.

Les nervures seront usinées par la méthode du bloc (compte-tenu de la forme de l'aile il y aura 3 blocs à confectionner, un pour la partie centrale et un pour chaque trapèze extérieur)

Les nervures ainsi obtenues seront assemblées sur un chantier bien droit avec les longerons principaux en pin de 5x2 mm et le faux bord d'attaque en balsa de 3 mm. Intercalez les cloisons verticales en balsa de 1,5 mm, ces dernières seront découpées en mettant les fibres dans le sens vertical car elles travailleront en compression.

Cette structure recevra ensuite les différents renforts en contre-plaqué destinés à consolider l'emplanture et à

Trapu, avec de bonnes cordes d'aile, le L 213 a tout pour faire un bon planeur d'acro modèle-réduit, sans aucune modification de ses proportions initiales.



fois...esthétique (semblable à l'original), léger et solide. La dérive n'est rapportée dessus qu'à la fin du coffrage des deux faces.

supporter la clé, vous pouvez aussi coller en place le fourreau de la clé en tube alu ou laiton de 6 mm de diamètre intérieur, le dièdre est obtenu en plaçant une cale de 2 cm sous chaque saumon.

Placez aussi la gaine de commande d'aileron puis coffrez votre aile en utilisant de balsa de 1,5 mm d'épaisseur de densité moyenne. Lors de cette opération, veillez à ne pas introduire de vrillage autre que celui prévu sur le plan, c'est à dire 1° de négatif. Pour obtenir un bon état de surface, je vous conseille ici de préparer vos panneaux de coffrage en collant vos planches bord à bord puis en ponçant la face externe avant collage sur la structure. Compte-tenu de la finesse du bord de fuite, celui-ci sera rapporté après la pose du coffrage. Pour une réalisation plus facile, utilisez de la baguette profilée de 15x3 en balsa assez fibreux pour que cette partie de votre aile ne soit pas trop fragile.

Collez maintenant le bord d'attaque en balsa dur et le saumon puis poncez le tout soigneusement avant de découper l'aileron qui sera refermé avec des chutes de balsa, de même que la découpe correspondante dans l'aile.

Maintenant que vous disposez des ailes, vous allez pouvoir reprendre le fuseau et commencer la "mise en croix" histoire de voir l'allure ; profitez en pour réaliser :

Les karmans

Pour cela, il faut commencer par repérer sur votre fuseau l'emplacement de la clé principale et tracer l'incidence de l'aile, vous avez de la chance car ici la corde du profil est parallèle au dos de la poutre arrière. Percez le passage de la clé principale ainsi que celui du téton d'incidence, enfilez la clé principale au travers du fuseau puis contrôlez sa perpendicularité avec le plan de joint des deux coquilles.

Si c'est bon, enfilez les deux ailes et procédez à un contrôle de géométrie en mesurant la distance entre chaque saumon et l'arrière du fuseau puis vérifiez si l'incidence des deux ailes est identique, c'est très important pour les qualités de vol de votre L 213.

Si vous êtes content de vous, tant mieux, car vous allez démonter le tout pour coller en place le fourreau de la clé principale en tube laiton ou alu de 6 mm de diamètre intérieur. Laissez lui une longueur suffisante pour recevoir les nervures de remplissage en balsa de 6 mm que vous allez ajuster et coller contre le flanc du fuselage en utilisant l'aile comme référence. Votre karman sera complété par une nervure en contre-plaqué de 1,5 mm pour conserver des arêtes bien nettes.

Il ne vous reste plus qu'à pratiquer de la même manière pour l'autre coté... Bon courage.

Le stab pendulaire est réellement "cruciforme", car il est implanté à mi-hauteur de la dérive, bien en dehors du sillage de l'aile. Cela impose un grand palonnier qui devra être taillé sur mesure.

La dérive

Sur le L 213, c'est un morceau de choix car, en plus de sa taille imposante, elle a le redoutable honneur de supporter le stab en son milieu, ce qui n'est pas courant. Sa construction, en structure, nécessite un bon coup d'oeil car tout le montage s'effectue "en l'air". Il s'agit en fait d'assembler 3 nervures avec le support d'articulation et le faux bord d'attaque puis de coffrer le tout en balsa 15/10 sans introduire de vrillage.

Pendant que votre montage sèche, découpez le guignol de profondeur dans du dural ou de l'époxy de 1,5 à 2 mm puis collez-le sur son palier en tube laiton de 4 mm.

Repérez la position et l'incidence du stab sur la dérive puis percez le passage de l'axe et de la clé d'incidence avec la fente nécessaire au débattement préconisé. Vous pouvez maintenant installer le guignol de profondeur et présenter la dérive sur le fuselage afin d'ajuster le raccordement entre le coffrage de la dérive et le revêtement de fuseau.

Lorsque vous serez venu à bout de cette besogne préparez la commande de profondeur en cap de 15/10 sur laquelle vous souderez une chape métal. Cette tringle sera enfilée dans la gaine destinée à la recevoir puis raccordée sur le guignol de profondeur. Ceci vous permettra de coller définitivement en place la partie fixe de la dérive en vérifiant sa coïncidence avec le plan de joint du fuseau et son alignement avec celui-ci.

Dans le même chapitre il faut construire le volet de direction. Dans le cas présent il n'y a pas de doute, il s'agit bien d'un planeur de voltige vu la taille de la pièce. Ici aussi il faut faire un montage "en l'air" car il parait difficile de caler le tout sur un chantier. La structure de base sera donc assemblée puis coffrée des deux cotés simultanément en contrôlant "à l'œil" qu'il n'y ait pas de vrillage ; pas de panique... on y arrive très bien, même moi je m'en suis sorti.

Beaucoup moins connu que le Pilatus B4, le Swift ou le Fox, le L 213 tchèque devrait pourtant connaître un succès grandissant grâce à ses qualités de vol "hors normes" et son "look" plutôt sympa.

Il reste à compléter le travail par le collage de quelques blocs de balsa puis à vous occuper de l'articulation constituée d'une charnière classique en haut et d'un morceau de gaine plastique destiné à recevoir le pivot de base. Ce pivot sera un simple morceau de corde à piano de 0,8 mm plié et collé dans le fuselage, la partie externe recevra un morceau de gaine blanche collé à la cyano.

Le stabilo

Sera découpé dans de la planche de balsa de 5 mm de densité moyenne en utilisant les chutes pour confectionner les différents ajouts destinés à donner de la rigidité à l'ensemble. Les tubes alu de 2 mm de diamètre intérieur destinés à recevoir les clés en jonc carbone ou corde à piano de 2 mm seront noyés dans l'épaisseur en veillant à l'alignement des deux demi stabilisateurs et en contrôlant la compatibilité de l'entraxe avec celui du guignol de profondeur. Une chute de baguette de pin 5x2 renforcera l'emplanture.
Un profilage au rabot complété par un ponçage soigné achèvera votre travail. Avouez que ça repose un peu de la dérive... Vous allez pouvoir rapprocher les deux pour contrôler si tout va bien et exécuter les raccords en pin de 5x3 sur celle-ci après qu'elle ait été collée sur le fuselage. Lors de cette opération souvenez-vous que le Vé longitudinal sur ce modèle est de 1,5 degré, c'est important pour les réglages ultérieurs et les qualités de vol de l'appareil.

La verrière

Sera réalisée en PVC thermoformée sur un moule en bois et collée sur un cadre confectionné en contre-plaqué multiplis de 2 mm ou en contre-plaqué ordinaire de 3 mm (c'est moins cher et moins lourd...). Le maintien sur le fuseau sera assuré par un téton à l'arrière et à l'avant par un verrou confectionné en gaines plastique et corde à piano de 0,8 mm représenté sur le plan.

Installation radio

La place ne manque pas et vous pourrez même utiliser des servos standard, au moins pour la profondeur et la direction. Sur le proto, j'ai mis des mini partout pour gagner du poids et j'ai obtenu un centrage correct sans ajouter un seul gramme de plomb. Pour cela, l'accu de 600 mAh et le récepteur ont été placés devant les servos, ces derniers sont fixés sur les platines représentées sur le plan.
La commande de profondeur est déjà en place, il ne reste plus qu'à couper à la bonne longueur pour y souder un embout fileté destiné à recevoir une chape métallique, la commande de direction sera confectionnée à partir d'une corde à piano de 1 mm avec un embout fileté à chaque extrémité . L'attaque de la gouverne de direction se fera par l'intermédiaire d'un guignol en nylon vissé dans le volet, un bloc de balsa est prévu dans la structure à cet endroit.
La commande d'aileron est constituée d'un câble tressé coulissant dans la gaine plastique. Une chape métal sera soudée à l'étain à une extrémité pour se raccorder sur un guignol en contre-plaqué ou en époxy inséré dans l'aileron.
Le raccordement sur le servo s'effectue grâce à un domino d'électricien fixé sur le bras du servo par une vis de 1,5 mm. Les câbles venant se connecter dans le domino seront étamés à leur extrémité pou éviter que les brins ne s'écartent.

LA BULLE EST DISPONIBLE !

Le L 213 vous intéresse ? Alors n'hésitez pas à nous commander la bulle transparente moulée (réf V 1791) : 40 F Franco de port. Paiment par chèque bancaire SVP !

La finition

Le fuselage, déjà marouflé, recevra une couche d'apprêt qui sera soigneusement poncée. Les défauts apparents seront mastiqués puis vous pourrez passer à la peinture et décorer selon votre goût. La déco du prototype est celle du modèle réel, elle présente l'avantage de sortir des sentiers battus dans ce domaine... mais il y a pas mal de caches à poser. Si le cœur vous en dit, bon courage...
Les ailes, les stabilos et la dérive ont été entoilés à l'Oracover puis décorés à la peinture glycéro conformément au modèle.

Les immatriculations sont découpées dans de l'adhésif genre Vénilia noir sauf pour l'inscription sur la dérive où j'ai utilisé des lettres transfert (c'est plus facile vu la taille des caractères).

Réglages, vol

Les réglages conseillés pour le premier vol sont les suivants :

Centrage :	50 mm du B.A.
Ailerons :	+ 12 mm, - 8 mm
Profondeur :	± 6 mm
Direction :	25 mm de chaque coté

Le proto ainsi réglé s'est révélé stable mais vif sur tous les axes et rapide sur trajectoire, les boucles passent très bien et les tonneaux sont très faciles à réaliser sans les désaxer, il n'y a pas de doute, nous avons bien affaire à un planeur de voltige, mais grâce au profil HQ 2/9 le comportement par petit temps reste honorable.
Voilà, je pense que vous êtes en possession de tous les éléments pour construire à votre tour un L 213 A, de mon coté je vais de ce pas mettre mes accus en charge car demain c'est dimanche et j'en ai un à faire voler.....
Je ne veux pas terminer ce chapitre du vol sans évoquer la séance de photo qui a permis d'illustrer le présent article et remercier mon photographe bénévole pour son comportement héroïque vu les conditions météo qui sévissaient ce jour là. En effet, par une température inférieure à zéro degré et un vent du nord "tonique", il a eu beaucoup de mérite à cadrer l'oiseau dans l'objectif. Quant à votre serviteur, il pouvait à peine piloter pour cause d'onglée (ça m'apprendra à oublier mes gants...). Vous voyez jusqu'où va notre dévouement, et encore on ne vous dit pas tout...

Bonne construction, bons vols et à bientôt.

FICHE TECHNIQUE

Nom : L 213 A
Conception : Alfred Bellec

Type de modèle
Planeur de voltige 1/2 A

Type de construction :
- Fuselage monocoque balsa
- Aile structure ou polystyrène coffré
- Stab planche, dérive structure

Envergure :	1,56 m
Cordes d'aile :	14,5 - 9 cm
Surface alaire :	20 dm²
Poids :	750 g
Charge alaire :	37,5 g/dm²
Profil :	HQ 2/9
Radio :	3 voies
Equipement :	3 servos

NOS APPRECIATIONS

Qualité et contenu du kit	
Facilité d'assemblage	
Facilité de pilotage	
Qualités de vol	
Rapport qualité/prix	

Inférieur à la moyenne — Dans la moyenne — Supérieur à la moyenne
(Ces appréciations s'entendent dans la catégorie du modèle concerné)