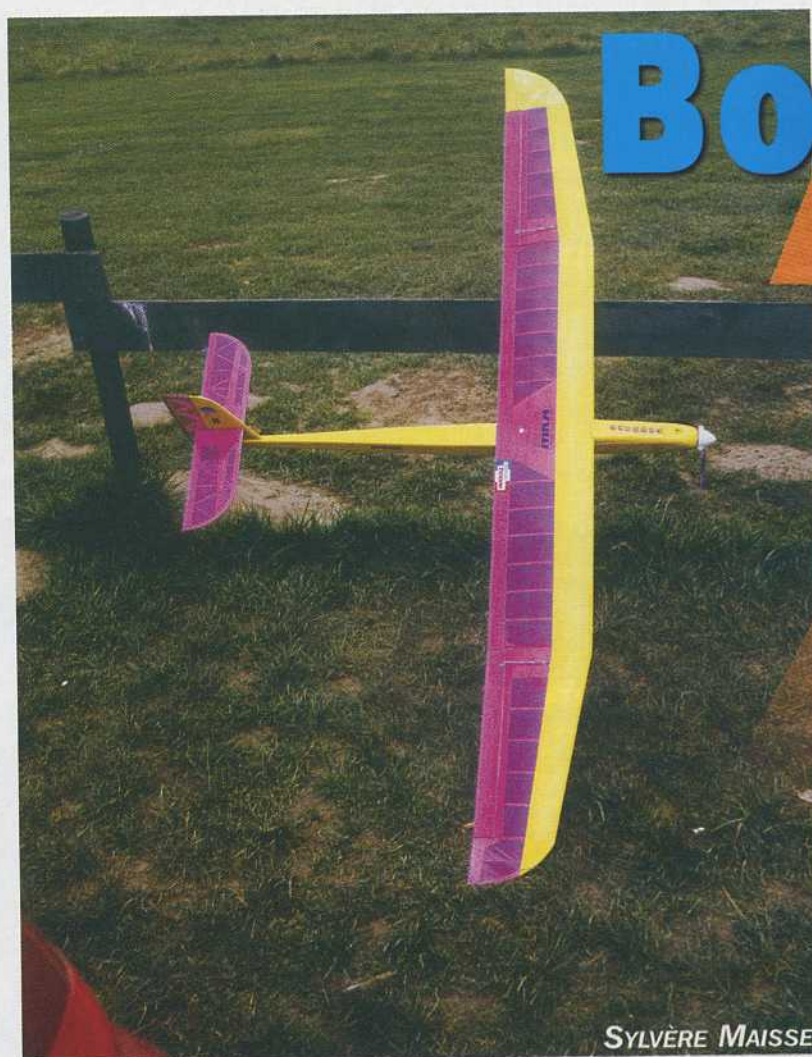




Bourdon

Après toute une série de motoplans électro 7 de ma conception avec des formes différentes, des modes de construction divers et des motorisations variées, je me suis penché à nouveau sur le papier pour créer un modèle pas trop compliqué. J'abandonnai le concept profondeur/direction pour celui d'ailerons/profondeur tout en considérant que l'objectif premier est de faire pas trop lourd mais résistant... Et puis la construction en bois est tellement sympathique ! On peut se détendre en collant de temps en temps un petit morceau de balsa...

SYLVÈRE MAISSE

Critères de construction

Il fallait dessiner un modèle d'une envergure moyenne dont une aile d'un seul morceau avec ailerons servant aussi d'aérofrein avec une corde raisonnable de 185 mm, un profil pas trop épais pour pouvoir mettre un tube de carbone de 10 x 12 en longeron, mais lequel ? Le choix a été difficile et c'est un Selig 40 53 qui a été retenu. Il faudrait faire des essais de profils avec le même ensemble fuselage/stab/motorisation et des conditions atmosphériques différentes.

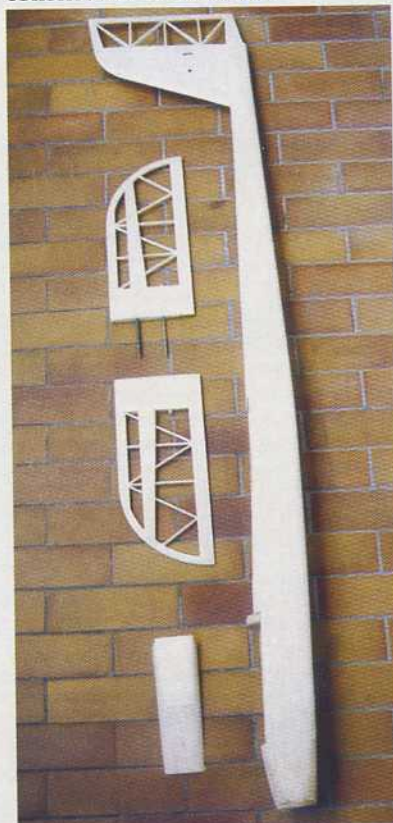
Pour le fuselage, il est nécessaire d'avoir un maître-couple pas trop important pour mettre des accus de 700 mAh ou plus, et un bon bras de levier arrière pour la stabilité. Le stab pendulaire, c'est pratique en vol et en transport : démontable, donc peu encombrant, en croix à l'ancienne mode, il sera moins fragile.

Réaliser un poids de moins de 1 000 g pour l'ensemble : veiller au poids du balsa et à la construction. Le balsa plume sera le matériau à choisir.

Le fuselage

Découper deux flancs dans du balsa de 15/10 suivant les flèches, puis coller pour réaliser un flanc droit et gauche ; les baguettes de pin de 8 x 3 qui forment l'ossature du fuselage, puis les baguettes

Ensemble des divers éléments constituant le modèle.



Vue de dessus avec stab assemblé.





Vue de dessous, puits du servo de profondeur.



Vue de dessus, couple principal avec ouverture de passage des fils pour l'accu et le couple supportant l'arrière du moteur.

de 8 x 8 de balsa triangulaire ; entre celles-ci, coller en fibre verticale le doublage en 15/10 balsa suivant les petits triangles du plan. Découper les couples C 1 et C 3 dans du ctp de 30/10. Le C 2 est fait d'un "sandwich" de balsa 80/10 et de ctp de 10/10, pièce maîtresse du modèle, une bande de tôle en aluminium de 1 mm chapeaute ce couple. Le C 4 et C 6 en balsa de 30/10 et le C 5 étant un faux, fait de morceaux de baguette. Mettre en place les couples et veiller à la symétrie du fuselage. Ajouter les quatre morceaux de baguettes 10 x 10 balsa triangulaire sur le couple C 1, puis coller un morceau de balsa 50/10 sur le dessus de la longueur des baguettes et fixer par quatre points de colle un bloc de balsa qui servira de capot, de 135 x 45 x 18, qui sera évidé pour s'adapter sur le couple C 2. Présenter le servo de profondeur pour réaliser le support de celui-ci, le palonnier étant placé vers le bas.

A ce stade de construction, après séchage, le dessus peut être posé. Attention : les fibres du bois doivent être en travers du fuselage depuis le bord de fuite de l'aile jusqu'au bord d'attaque de la dérive.

Il faut ensuite passer à la construction de la dérive, l'on reviendra par la suite au fuselage.

Il faut faire un cadre en baguettes de 5 x 5 et 5 x 10, puis insérer les deux pièces en ctp de 10/10, porte-palonnier avec les baguettes de 3 x 3 en entretoises, puis faire le volet fixe de la dérive, coffrer en planche 10/10 la partie avant de la dérive puis ajouter le bord d'attaque en 8 x 8 balsa et la partie haute en 80/10, profiler l'ensemble. Mettre le palonnier en fibre de verre et son axe en tube de laiton 3 x 4 avant de l'immobiliser, il faudra vérifier le parallélisme avec l'aile.

Le palonnier doit avoir une rotation sans point dur. Puis, le tout peut être mis en place sur le fuselage. Il faut mettre la commande profondeur, la liaison se faisant en

corde à piano de 8/10 coulisant dans une gaine plastique blanche de diamètre 1 x 2. Il reste à coffrer le dessous en balsa 20/10 fibre en travers. La fixation de l'aile sur le fuselage est réalisée avec deux pièces en ctp de 30/10, munies d'un écrou à griffes M 5 ; il est préférable d'attendre la présentation de l'aile sur son emplacement pour les coller, afin d'avoir un meilleur centrage de la fixation. Ne pas oublier de mettre les deux baguettes de 4 x 4 balsa profilées donnant l'incidence à l'aile. Le fuselage étant brut, il faut lui donner une forme en arrondissant au maximum les angles : l'avant va avoir comme référence le diamètre du cône, mais il risque de se retrouver un peu faible en épaisseur de bois ; il

faudra donc réaliser un revêtement de tissu de verre de 100 g collé à l'époxy pour le renforcer.

Détacher le capot, mettre en place le tourillon de hêtre de 5 de diamètre et fixer la petite pince en corde à piano de 10/10 qu'il faut ajuster pour une bonne fixation, et coller un morceau de corde à piano 15/10 à l'avant de celui-ci, la fermeture se faisant ainsi. Pratiquer les ouvertures nécessaires pour le fusible de 20 A, l'interrupteur, découper dans le dessous la trappe pour accéder au servo et au récepteur, la fixation de celle-ci se fera par du scotch.

L'aile

L'aile est d'une seule pièce constituée d'un panneau rectangulaire et de deux panneaux trapézoïdaux finissant par deux winglets au bord d'attaque arrondi.

Utiliser la méthode du façonnage en bloc pour les nervures de 1 à 10 qui sont doublées pour la partie centrale, mais les nervures 1 et 9 et 1 et 9 bis sont de 30/10 balsa, les autres sont de 15/10. Faire deux gabarits de nervures en ctp de 15/10 avec l'emplacement des longerons en tube de carbone ainsi que le passage du fil des servos.



PLAN ENCARTÉ



Vue de l'ensemble de l'aile intrados, montage du longeron en tube de carbone.



Partie centrale de l'aile vue de l'intrados.



Montage du bord marginal.

Une fois les nervures finies, les enfiler sur les tubes et les coller à la cyanoacrylate, attention à l'inclinaison de la n°9 et 9 bis, donnant le dièdre au panneau extérieur. Mettre en place le bord de fuite triangulaire de 3 x 20 et le faux bord d'attaque en 20/10. L'aile centrale est coffrée en 15/10 seulement sur l'extrados du longeron au bord d'attaque et dans la partie centrale ainsi qu'au bord de fuite, les chapeaux de nervures de 5 x 1,5 faisant la liaison entre ceux-ci.

Un bloc de balsa en bord d'attaque recevra le tourillon de bois ou de carbone de 5 de diamètre, le tout sera renforcé par la pose d'un petit tissu de verre de 100 g/m² après la pose du bord d'attaque ; un autre bloc sera mis en place pour recevoir un morceau de

tube d'aluminium de 6 de diamètre intérieur, pour la fixation de l'aile sur le fuselage. Un morceau de planche de 15/10 fera la liaison entre ces deux blocs et les deux nervures 1 et 1 bis ; une découpe sera faite pour le passage des fils de servos. Voici pour la partie centrale. Maintenant, voyons les deux parties extérieures.

Les nervures 10, 10 bis et 16, 16 bis, sont de 30/10, les autres de 15/10. Il faut les découper deux par deux, suivant les profils ; les mettre en place sur le longeron en tube de carbone 6 x 8, de la longueur de 363 mm en faisant attention à l'inclinaison des nervures de 30/10 pour le dièdre et que le tube dépasse de 10 mm du côté de la partie centrale. Mettre en place le faux bord d'attaque et la baguette de 5 x 5 puis coffrer comme la partie centrale en extrados. Pour les winglets, le bord d'attaque sera fait de quatre

baguettes taillées dans de la planche puis cintrées sur un gabarit fait en ctp de 10 mm d'épaisseur, en les encollant entre elles sur le chant du gabarit, puis laisser sécher en maintenant par des élastiques.

Une fois sec, mettre le bord de fuite, coffrer les extrados, façonner et assembler le tout sur les parties extrêmes en mettant les goussets de renfort en donnant le dièdre. Poser les baguettes de 5 x 7 du bord d'attaque et profiler.

Les trois parties de l'aile étant prêtes, assembler le tout en collant le tube de carbone 6 x 8 dans celui de 10 x 12 avec l'époxy lente ainsi que les nervures, en calant pour le dièdre de 35 mm. Les ailerons sont taillés et profilés dans une planche de 60/10 balsa assez léger.

Le stab

Nous avons vu qu'il était pendulaire, donc il va se construire d'un seul morceau, puis être coupé par sa moitié. Ce stab a un profil "sym"... on n'est jamais si bien servi que par soi-même ! Découper les différentes pièces en balsa 40/10 ; mettre entre celles-ci les tubes en alu de 3 et 2 de diamètre, pincer aux extrémités pour bloquer les broches en corde à piano. Coller le bord d'attaque en 4 x 10 et le bord de fuite en 3 x 15 et faire le treillis en baguettes de 4 x 2. Exécuter les bords marginaux en lamé-collé avec le même procédé que les winglets. Assembler le tout en arrondissant au niveau des angles. Puis poser les longerons en 10/10 ; en premier l'extrados, ensuite une fois sec l'intrados. Combler également en 20/10 la partie centrale en avant et en arrière du longeron et profiler. Couper en deux, après entoilage, il y aura un profil, peut-être mieux qu'une simple planche !

Vue de dessus du stabilisateur.



Ensemble dérive-stabilisateur.



L'envergure est de 1770 mm.



La finition

Le fuselage a été recouvert par un film plastique thermorétractable jaune, un fond de tiroir. Les ailes et le stab en Oracover Light violet, qui avait un défaut de ne pas très bien coller à cette époque mais depuis ce défaut a disparu, semble-t-il !

Equipement radio-motorisation

Le fuselage est assez spacieux pour recevoir un mini servo Hitec HS 80 et un récepteur Multiplex 5/7 l'un à côté de l'autre. Les ailerons sont commandés par deux microséros Pro-Line de 9 g, collés sur le coffrage extrados, le palonnier sortant à l'extérieur. Un mixage peut être fait ailerons/AF avec compensation à la profondeur. Les débattements aux ailerons sont 7 - 13. Les aérofreins, ailerons relevés de 25 mm. Le stab + 6 - 8. La motorisation employée pour les premiers vols a été le groupe propulseur de chez Graupner, le Speed 500 Race 7,2 V avec réducteur 2,8/1 référence 1716 avec une hélice Gear Prop 12 x 10 puis par la suite un Météor 250 de chez SMT avec une hélice Cam Gear Prop 11 x 8 est venu remplacer le Speed 500 pour les compétitions. La différence est bien sûr dans le taux de montée, mais en loisir un simple moteur réducté avec une batterie de 1 000 mAh va permettre de faire des vols de longue durée. Le variateur dans les deux cas a été un Jeti 35 associé à une batterie de 7 x 700 mAh. Les connexions à la batterie se feront bien sûr avec des prises or de 2,5 mm de chez Graupner, réf. 29.801. Pour le porte-fusibles, il faudra le faire avec deux prises AMP soudées sur un petit morceau de plaque de circuit imprimé ou l'acheter dans un centre auto. Le centrage se fera par le déplacement de la batterie.



Installation intérieure du Bourdon 7.



Le vol

Au lâché, le taux de montée est important, donc maintenir un peu de piqueur au manche, une ascension trop verticale ne sert à rien. Arrêter le moteur en étant à plat pour ne pas décrocher et perdre de la hauteur, le modèle est stable grâce à son bras de levier arrière. En virage, ne pas trop le serrer car le modèle n'a pas de dérive et l'inclinaison étant trop forte, l'on perd un peu du bénéfice de la surface portante, si le planeur se trouve dans une faible ascendance. Il accélère très bien, ce qui permet de transiter, si l'on rencontre une bonne ascendance, le vol peut durer un certain temps. Pour l'atterrissage, pas de souci puisque les ailerons servent d'aérofreins.

Maintenant, bons vols !

