



IBIS

T. SOUIN



Voici un planeur de taille moyenne, équipé en trois axes, qui devrait convenir aux modélistes désirant apprendre le pilotage aux ailerons ou à ceux qui voudraient posséder un appareil peu chargé pour le vol de pente ou de plaine par temps calme. Notez que l'IBIS se manie également bien en deux voies (ailerons profondeur) à condition de respecter le différentiel indiqué.

Comme d'habitude pour les modèles que je conçois, j'ai recherché un bon rapport qualité (vol, solidité) / prix (devises, temps et huile de coude) agrémenté d'une certaine légèreté, tout ceci inséparable pour moi d'une construction en structure simple. Afin de passer ce planeur en encarté, j'ai dû couper l'aile et le fuselage en deux parties, c'est moins agréable à l'oeil qu'un plan à une partie d'un seul tenant mais cela ne pose aucun problème pour l'assemblage, qu'on se rassure !

Allez, prévenez votre chère et tendre épouse qu'une affaire de la plus haute importance va vous mobiliser pendant un certain temps, faites un peu de place dans un coin du salon et on attaque.

Construction

Les ailes :

Préparez 32 rectangles en balsa 15/10 ou 20/10 de 145 mm x 20 mm que vous intercalez entre 2 gabarits A1, serrez le bloc obtenu dans un étau ou par deux tiges filetées le traversant et par rabotage et ponçage vous confectionnez la majorité des nervures. Après cette opération, retaillez encore deux nervures en contre plaqué 15/10 en suivant exactement les gabarits précités et percez le passage des tubes de clé d'ailes en respectant le décalage donné sur le plan pour l'obtention du dièdre, avant de vous saisir du plus proche pot de colle blanche (viny-

lique) et de commencer l'assemblage. Sur une feuille de papier calque de même surface que l'aile complète, tracez une ligne droite qui figurera l'avant ou l'arrière du longeron tous les 5 cm, autant de perpendiculaires que de nervures. Isolez cette feuille par un plastique fin transparent (chute de solar par exemple), disposez A4 sur le chantier et toutes les nervures, intrados arrière bien à plat, puis A5 et A6, A7. Quand tout est sec, collez les tubes des clés d'ailes à l'époxy (dépolissez d'abord) et les pièces A8 (fibres verticales) et A9 (fibres dans le sens du grand côtés). Ensuite, poncez A6, A7 en forme et coffrez l'extrados de l'aile, coffrage principaux puis cha-

peaux de nervures. Après au moins 24 h de séchage, vous pouvez retourner l'aile et coffrer l'intrados en replaquant l'aile sur le chantier pendant une nouvelle période de 24 h, après quoi collez les pièces A12, A13, et après mise en forme A14.

Voilà, bis répétita pour l'autre aile, sans oublier de retourner le calque (un planeur ne peut pas voler avec 2 ailes droites ou gauches, qu'on se le dise !) et pour finir, ponçage général à l'abrasif fin, entoilage au solar et fixation de l'aileron au Blenderm.

Finalement le plus long de tout ça, se sont les périodes de séchage dont vous aurez profité pour découper les pièces nécessaires à la suite.

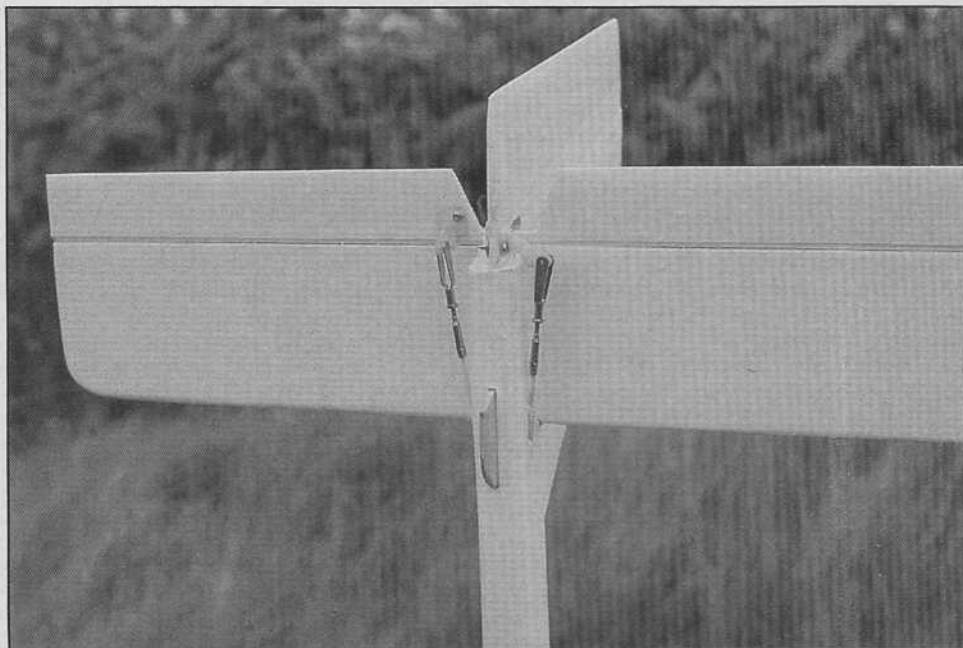
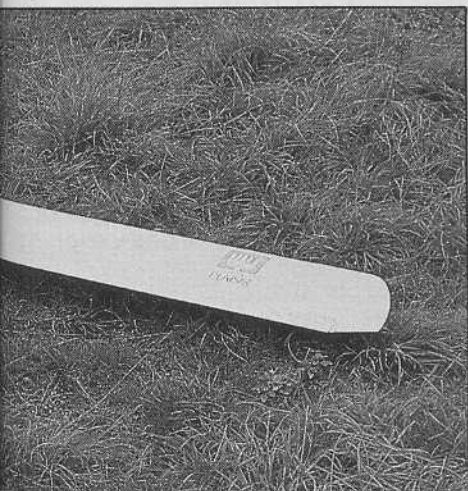
Les Empennages

Choisissez un balsa solide, pas trop lourd et bien droit, c'est le plus difficile, le reste peut presque en passer de commentaire : collez D1 et D2, S2 contre S3, bien à plat sur le chantier (soignez les encoches d'encastrement stab / dérive), poncez en forme et entoilez les parties fixes au solar en laissant à nu les surfaces de collage avec le fuselage dont vous allez maintenant vous occuper.

Le Fuselage

Sur du calque, tracez un des flancs en respectant bien les repères verticaux du plan puis reproduisez et découpez le dans un balsa de bonne facture (pas trop tendre). Le deuxième sera obtenu en suivant au cutter le contour du premier épinglé sur une planche de

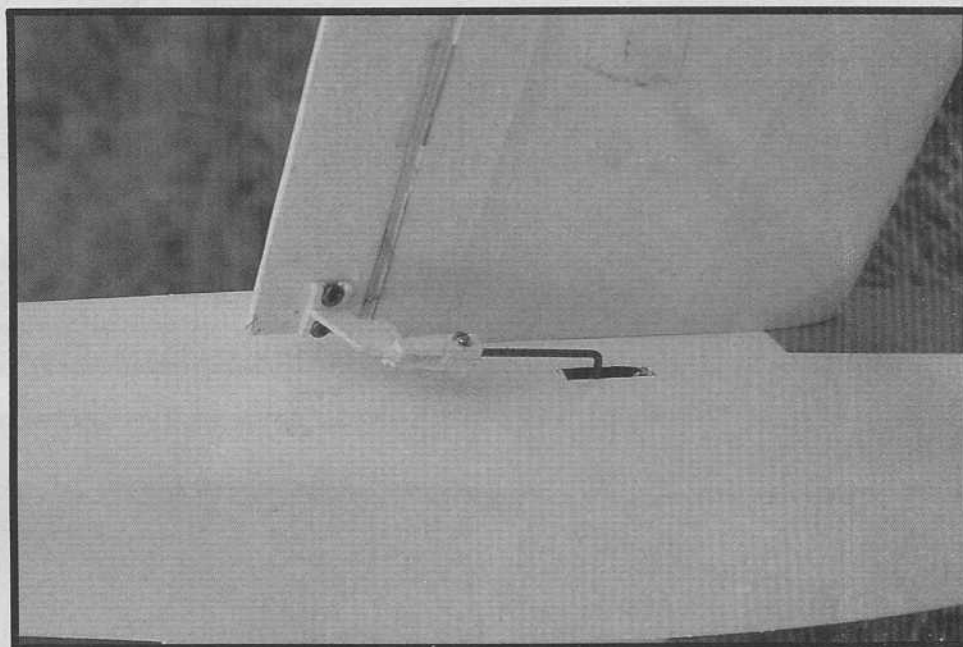




Les commandes sortent sous le stab... C'est quand même plus joli !



L'implantation radio est classique, un peu à l'étroit... mais ça passe.



La commande d'aileron en prise directe sur l'emplanture du full-span.

balsa ayant à peu près la même densité que la précédente, en fouillant bien ça doit se trouver. Préparez l'intérieur de chaque flanc à l'aide des baguettes F2, F3 et F4 sans oublier qu'il y a un flanc droit et un gauche (j'ai fait quelques erreurs d'étourderie dans ma jeunesse mieux vaut prévenir que guérir !). Après réglage renforcez l'intérieur au tissu de verre (100 g/m) et résine époxy de l'avant jusqu'à 2 ou 3 cm en arrière de F7, profitez en pour poser les pièces F5. La suite du montage se fait la partie rectiligne du dos du fuselage à plat sur le chantier, en ayant tracé sur celui-ci une ligne droite qui sera votre axe de construction (repérez sur F6, F7 la mi-largeur, c'est bien pratique). Surveillez bien la bonne symétrie du fuselage par rapport à cette axe pendant les différentes étapes du montage. Collez perpendiculairement aux flancs F6 et F7,

à l'époxy, après séchage pincez l'arrière du fuseau en intercalant provisoirement une chute de balsa 50/10 en lieu et placez D1, D1 et ajustez les baguettes F8. Ensuite collez F9 suivant la hauteur des servos et F10. A ce stade mettez en place, sans les coller, les tubes des clés d'ailerons dans le fuseau et les parties fixes des empennages, montez les ailes et vérifiez la bonne géométrie générale du planeur. Rectifiez si nécessaire et quand tout est aligné collez ces pièces définitivement, il vous reste à étudier l'installation radio (voir chapitre suivant) avant de fermer le fuselage avec F11, fibre en long de l'arrière à F7, en travers pour le reste, et F12 fibre en long de l'arrière à F6, en travers pour le reste. Collez ensuite F13 et arrondissez les angles avant de découper la « verrière » à l'intérieur de laquelle est collée (à l'avant) une languette de

contre plaqué 15/10, le maintien étant assuré à l'arrière par une vis parker et baguette transversale en bois dur collée entre les flancs du fuselage. Eventuellement, remplacez ce qui est encore accessible du fond du fuselage, à l'intérieur, par du tissu de verre + époxy, posez en également une bande de jointure entre F10 et les flancs. Pour l'extérieur, j'ai pris la précaution de renforcer le dessous, entre F7 et F10, à la soie + enduit cellulosique pour gagner du temps (mais on peut aussi le faire au tissu de verre + époxy), avant d'entoiler au solar.

Installation radio

Profondeur et direction sont commandées par gaine plastique de 2 mm armée à chaque extrémité de corde à

piano 8 ou 10/10, coulisant dans une gaine plastique extérieure, chaque aileron est actionné par une corde à piano 20/10 débouchant à l'extérieur du fuselage par deux ouvertures latérales pratiquées dans les flancs (voir schéma). C'est certainement le point le plus délicat de la partie radio, il faut parfois plusieurs essais pour réussir une commande de la bonne dimension et sans point dur. Le point d'attache de la chape sur le palonnier de servo est décalé vers l'avant pour obtenir du différentiel.

Sur le modèle présenté, une batterie de 225 mAh et un récepteur prennent place à avant des trois servos, en cas de manque d'espace il est facile de découper sur le haut du fuselage une trappe d'accès et de placer un des éléments de la radio entre F6 et F7. Cent grammes de lest à l'avant ont été nécessaire pour l'obtention du centrage indiqué sur le plan.

Essai en vol

IBIS N° 1 version deux voies : très léger (830 g), si le premier lancé main pratiqué sur un terrain des Yvelines fut un peu chahuté (ailerons inversé, bonjour l'étourderie !), les suivants attirèrent l'oeil des modélistes présent car l'appareil faisait preuve d'une finesse intéressantes en s'octroyant presque deux cercles très larges d'évolution.

Par la suite l'appareil fut confié à un pilote bien débrouillé en deux axes (direction - profondeur) pour qu'il puisse goûter aux ailerons, la transition se fit sans problème et sans le moniteur.

Ceci dit le 1er fuselage avait magnifiquement quelques fragilités au niveau des emplacements (quand on oublie de recharger la batterie hein !...) et c'est la version améliorée qui vous est présentée sur le plan.

IBIS N° 2 : Trois axes, un peu plus lourd que le précédent (950 g), les essais se sont déroulés sur un terrain de Beynes par un vilain temps, crachin et vent de travers. Première constatation, le vol est plus rapide et la dérive assure une mise en virage un peu plus efficace. Le planeur quoique bien pénétrant face au vent est un peu chahuté, c'est la façon des ailes en structure, très légères (j'aurais dû l'appeler Fruit d'Or ce planeur !). Après une bonne prise de badin, la bouche, le renversement et le tonneau (assez lent) passent correctement, la restitu-

tion n'est pas joufflue mais rien d'étonnant de ce côté vue la faible charge alaire. Côté solidité des ailes, pas de crainte à avoir, une version électrique de l'IBIS a existé (Mabuchi 550, huit éléments d'1,2 AH), l'oiseau accusait ses 1450 g et les quelques ressources brutales qu'il a subit ont montré une bonne résistance alors à 950g, voir 1 kg il ne doit pas y avoir de problème.

Bref, un planeur « gratteur » appréciant les jours où la bise a un peu de mal à soulever les fanions mais nullement effrayé (ça fait du bien de danser un peu de temps en temps...) par un vent musclé et que vous n'hésitez pas à mettre dans votre voiture pour aller voler sur pentes parfois petites et mal pavées.

BONS VOLS!

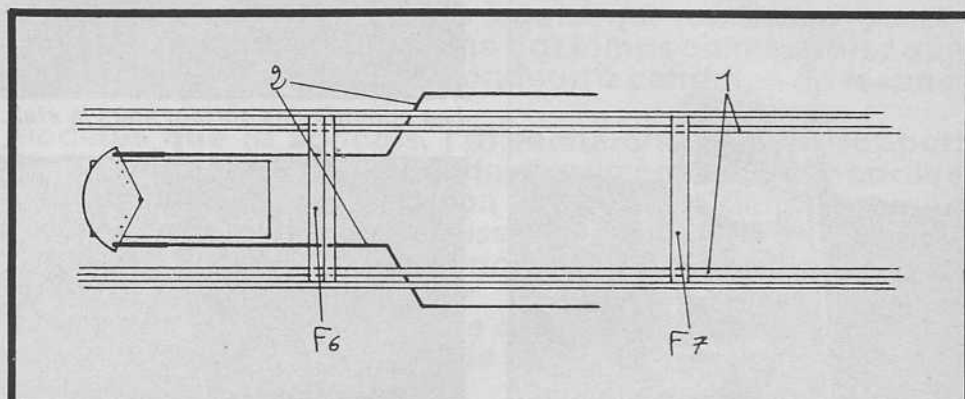


Schéma du principe de la commande d'ailerons (fuselage vu de dessus)

1. gaine plastique extérieure direction-profondeur
2. c. à p. 20/10 d'attaque des ailerons.



En route pour de nouvelles aventures !



Nomenclature des pièces :

b. = balsa
c.t.p. = contre-plaqué
c. à p. = corde à piano

Ailes

A1	Gabarit et 1 ^{re} nervure	c.t.p. 15/10
A2	2 ^e nervure	b. 15/10 ou 20/10
A3	3 ^e nervure	c.t.p. 15/10
A4	Longeron d'intrados	pin 5 x 3
A5	Longeron d'extrados	pin 5 x 3
A6	Faux bord d'attaque	b. 30/10
A7	Faux bord de fuite	b. 5 x 5
A8	Ames	b. 15/10 ou 20/10
A9	Goussets de renfort	b. 30/10 min.
A10	Coffrages principaux	b. 10/10
A11	Chapeaux de nervures	b. 10/10
A12	Bord d'attaque	b. 60/10 ou 30/10 contre-collé
A13	Saumon	b. 200/10 ou 100/10 contre-collé
A14	Fausse nervure	c.t.p. 15/10
A15	Aileron	b. 30 x 6 profilé

Clé d'aile avant : corde à piano de $\varnothing$ 4 mm, longueur 277 mm, couissant dans des tubes en laiton de $\varnothing$ 4 mm intérieur et 5 mm extérieur

Clé d'aile arrière : corde à piano de $\varnothing$ 2 mm, longueur 277 mm couissant soit dans des tubes en laiton de $\varnothing$ 2 mm intérieur et 3 mm extérieur, soit dans de la gaine plastique blanche de mêmes dimensions. Un crochet vissé à l'emplanture de chaque ailes et un élastique traversant le fuselage assurent le maintien.

Dérive

D1, D2	Parties fixes	b. 50/10
D3	Volet de direction	b. 50/10

Stabilisateur

S1	Partie fixe	b. 50/10
S2	Baguette de liaison	pin 5 x 5
S3	Volet de profondeur	b. 50/10

Fuselage

F1	Flancs	b. 20/10
F2	Baguettes en longueur	b. 5 x 5
F3	Baguettes en verticale	b. 5 x 5
F4	Baguettes de renfort sous stabilisateur	b. 5 x 5
F5	Renfort des tubes de clé d'ailes	c.t.p. 15/10
F6	Couples	b. 50/10
F7	Couples	b. 50/10
F8	Baguettes horizontales	b. 5 x 5
F9	Platine porte servo	c.t.p. 20/10 ou 15/10 + traverses en bois dur au passage des vis de fixation des servos
F10	Couple	b. 50/10
F11	Coffrage inférieure	b. 20/10
F12	Coffrage supérieure	b. 20/10
F13	Nez	bloc balsa ou 110/10, 220/10 centre-collé

FICHE TECHNIQUE

Envergure : 1850 mm
Surface alaire (hors saumon et largeur du fuselage) : 30,6 dm²
Poids : 850 g à 950 g
Charge alaire : 28 g/dm² à 31 g/dm²
Profil : E 205
Longueur total : 1 090 mm
Prévu pour ensemble radio standard

Débattements utilisés sur le modèle présenté, mesurés au bord de fuite de chaque gouverne :
Ailerons : + (vers le bas) 6mm, - (vers le haut) 12 mm
ce taux de différentiel est conseillé en version 2 voies, mais doit pouvoir être diminué en 3 axes.
Profondeur : +/- 9 mm
Dérive : 30 mm de chaque côté, mesurés à la partie la plus large du volet de direction.

P.S : je n'ai pas gardé sur le plan la recoupe des saumons visibles sur les photos, à vous de décider...