BOSSA Nova

Le Gentleman Flyer Contest (ou le GFC pour les initiés) est l'occasion pour beaucoup de modélistes de pouvoir délirer. En effet, c'est le seul jour de l'année où l'on peut faire voler ou essayer de faire voler d'incroyables machines sans être pris pour un fou et se retrouver emmené en camisole dans un hôpital psychiatrique...

Seulement voilà, au début il s'agissait seulement d'un jeune cadre dynamique qui désirait aller voler dès la sortie du bureau ; mais après cela a commencé à dégénérer, que ce soit dans les déguisements ou dans les modèles. La barre étant placée toujours plus haut, il fallait trouver quelque chose d'original. C'est en lisant le compte rendu du salon de Dortmund dans RCM que la réponse fut trouvée ; en effet quand Thierry Bordier nous provoqua en faisant voir les modèles de Horst Fenchel, grand spécialiste Allemand des micros modèles, il n'en fallait pas plus aux Jivaros pour réagir.

Horst avait réalisé un micro planeur de 58 cm, le Six Pence, et comme il lui fallait un porteur il a créé le One Cent qui est un petit avion de 57 cm motorisé par un Cox Tee Dee de 0,3 cm³ de cylindrée.

C'est ainsi que nous décidions Christophe et moi de réaliser quelque chose de similaire. Christophe possédant déjà le Cox, ce sera lui qui fera l'avion porteur ; quant à moi la réalisation du planeur me plaisait bien. Pour des raisons de coûts, je décidais de réaliser le planeur avec des éléments ra-

A gauche : Inutile de vous dire, je pense, qu'au G.F.C. le ridicule ne tue pas !
Ci-dessus : le composite en vol : nerfs fragiles, attention !!!

PLAN ENCARTÉ GRATUIT

Christophe David, Dominique Allart

dios que l'on trouve normalement dans le commerce. J'ai donc pris l'ensemble de réception et j'ai dessiné autour le planeur. Christophe étant déjà en retard avec la construction de son planeur pour le concours, il décida de réaliser un fun fly pour la rapidité de construction. Comme il s'agissait de la catégorie exotique et que nous imaginions les modèles danser dans tous les sens, nous décidions de les baptiser Bossa et Nova.
Je vais maintenant céder la place à Christophe qui va vous décrire plus en détail son fun-fly.

Le Bossa

Il restait deux week-ends avant le GFC 95 pour penser, dessiner, et essayer un modèle pour participer à ce concours délirant, pressé par Dominique qui était venu chez moi avec dans la main un magnifique fuselage de futur micro planeur qu'il avait en construction. Il cherchait un porteur pour "l'envoyer en l'air" dans la catégorie Erotique, heu pardon Exotique. Je lui dis que je ferais tout mon possible pour y arriver, car mon métier me bloque toute la semaine sur les routes de France et d'ailleurs, et de plus je n'avais même pas encore terminé mon mini planeur pour ce fameux GFC. Le pari fut tenu, même si la veille du concours nous étions encore à 21 heures dans mon atelier pour fabriquer le berceau du porteur, mais surtout pour trouver la solution du largage ! Le jour J nous étions prêts... prêts à effectuer les essais pendant le concours !

La construction

Commencez par découper toutes les pièces constitutives du monstre, puisez dans votre boîte à chutes. Faites-vous un gabarit de nervure en contre-plaqué 15/10ème et découpez 8 nervures en balsa de 15/10ème, 2 en 20/10ème et 2 en 30/10ème qui feront office de saumon et ne se cintreront pas à la tension du revêtement. Découpez l'âme centrale en CTP 4 mm, le disque de CTP 3 mm servant de bâti moteur et les 3 rondelles d'épaisseur percées au centre pour faire office de soute à lest. Réalisez le petit patin en CTP de 15 ou 20/10ème pour une bonne prise en main au lancer, ainsi que les 2 ailerons en balsa 30/10ème profilés et biseautés pour l'articulation. Le reste étant constitué de 2 longerons en bois dur (peuplier ou hêtre) 5 x 3 x 500 mm, 1 bord d'attaque et un bord de fuite en balsa 3 x 3 x 250 mm (4 pièces), 1 coffrage de bord d'attaque en balsa 15/10ème de 250 x 100 mm (2 pièces) à ajuster après mise en place et les coffrages de bord de fuite en 15/10ème de

250 x 15 mm (4 pièces). Il vous faudra aussi 1 morceau de tube de carbone de diamètre 4 sur 270 mm de long et enfin le stabilo en balsa 15 ou 20/10ème léger. N'oubliez pas de faire les deux saumons en 10 mm de large, fil du bois perpendiculaire au stab, ce qui évite les vrillages à l'entoilage.

L'assemblage

Collez d'abord les deux nervures 20/10ème de chaque côté de l'âme en CTP qui serviront de face d'appui au coffrage des bords d'attaque, bords de fuite, chapeaux de nervures et qui fermeront le logement du tube de queue que l'on viendra glisser à la fin de la construction. Ensuite, protégez le plan par un film plastique ou avec une bougie que l'on frotte aux endroits où il y a un risque de collage avec l'assemblage en cours, puis posez le longeron inférieur sur le plan, l'immobiliser avec quelques épingles et collez l'âme centrale qui se cale toute seule à zéro degré grâce au sabot arrière. Mettez en place toutes les nervures et posez le longeron supérieur, tout cela sans collage, glissez sous les queues de nervures une cale de 5 mm d'épaisseur bien parallèle au longeron inférieur pour obtenir une aile bien plane. Quand vous jugez que tout est bon, vous pointez tout à la cyano. Vous encastrez les bords d'attaque 3 x 3 mm, vous épinglez les bords de fuite 3 x 3 mm et vous posez et collez les coffrages supérieurs de bord de fuite, puis les inférieurs et enfin vous collez seulement sur le longeron supérieur les coffrages de bord d'attaque, l'aile n'a toujours pas bougé du chantier. Vous humectez maintenant la face extérieure du coffrage, ni trop, ni trop peu, vous allez voir le balsa qui va se rouler dans le bon sens, à vous de juger quand c'est assez souple pour effectuer le collage à la cyano presque jusqu'à la baguette 3 x 3. Quand cela est fait, vous posez tous les chapeaux de nervures supérieurs, l'aile est assez raide pour être sortie du chantier et vous pouvez continuer à mouiller le coffrage pour attendrir au maximum le balsa afin de pouvoir le coller jusqu'au longeron inférieur. Voilà, vous enlevez ce qui dépasse derrière le longeron et au saumon et vous avez un joli bord d'attaque roulé. Collez tous les chapeaux inférieurs, laissez sécher l'humidité, poncez finement. Le stab est poncé, les volets découpés et biseautés, vous pouvez entoiler l'ensemble stab plus aile (Oralight : une vraie merveille). Vous assemblez les deux parties du stab en bout du tube carbone (que vous avez dépoli) avec un angle de 120 degrés et vous renforcez avec un petit triangle de balsa (voir plan). Les ailerons et les volets de profondeur sont fixés au scotch ou au Blenderm. Vous pouvez maintenant assemblez la poutre à l'aile avec de l'époxy, respectez bien la rectitude de l'ensemble. Collez le bâti moteur et le petit patin sous l'âme centrale, une petite couche d'époxy sur toute la nervure centrale et le bâti moteur. Faites un petit congé au niveau du raccord entoilage fuselage pour éviter les infiltrations d'huile (Cox).

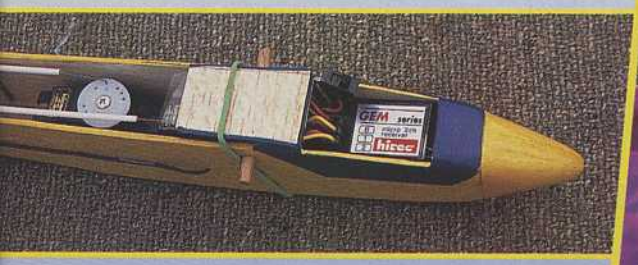
L'installation radio

Sur mon modèle j'ai monté deux micros servos Sanwa 501, un micro récepteur Nano de chez Simprop et un accu de 110 milliampères. L'accu est monté bien au fond du bord d'attaque dans de la mousse, le récepteur idem de l'autre côté, l'antenne passe dans la demi-aile par les trous des nervures. Les servos sont collés au double face le plus en avant possible de chaque côté de la nervure centrale (voir plan pour la disposition). Posez les guignols sur les ailerons et confectionnez les commandes. Les débattements pour les essais sont les suivants:

Ailerons :	± 6 mm
Profondeur :	± 5 mm

(à la plus grande largeur des volets)

Vous pouvez les augmenter à votre goût par la suite, mais déjà là, ça déménage ! Fermez les ouvertures que vous avez pratiquées dans l'entoilage avec des petits couvercles en rodhoïd fixés au scotch, l'inter étant fixé sur un de ces couvercles.



Dominique, très fier de ses deux Nova... Ci-dessus : remarquez que même des micros servos n'ont pas une place folle dans le fuselage !

Les essais en vol

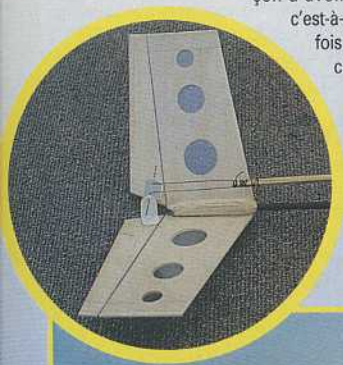
En solo : Le piqueur moteur étant donné de construction, mettez de l'anticouple à droite en intercalant une rondelle de 1 mm entre le moteur et la cloison. Surtout bien respecter le centrage car lors de mon premier vol j'étais un peu trop centré arrière ; tant qu'il y avait du moteur ça remuait d'enfer, mais sitôt le moteur arrêté, le petit fun s'est mit en vrille jusqu'au sol (une quarantaine de mètre de hauteur) sans possibilité de l'en sortir, plein centre de la piste en béton. Résultat : réservoir éclaté, 5 mn pour retrouver le reste du moteur, mais le modèle était lui intact, pas une égratignure, c'est dire s'il est costaud le petit ! Choisissez une journée (ou une soirée) sans trop de vent, faites rugir le Tee Dee 0,20 (un cran gras) saisissez le monstre par le patin et lancez le droit devant bien à plat. Faites-le partir bien droit, laissez-le courir dix mètres et vous pouvez commencer à vous amuser comme un fou ; attention quand même, c'est un demi et la puissance est limitée, les montées en chandelle à l'infini sont interdites sous peine de le voir déclencher, mais les tonneaux passent par grappes, les boucles idem, les passages bout d'antenne, volontaires ou non, bref, c'est remuant, quoi !
En duo : Ces vols ont été effectués en concours, 2 réussis sur 3. Arrimez le planeur dans son berceau avec un élastique à la bonne taille (voir plan) bien aligner l'ensemble porteur- planeur et faites un essai de largage au sol (pour se rassurer ?). Il ne faut qu'un seul donneur d'ordres, le pilote planeur laisse faire. Faites hurler le Tee Dee à la pointe (pas besoin de laisser un cran gras, car l'ensemble ne prend pas trop de vitesse). Prenez l'ensemble par le patin, trimer 3 ou 4 crans piqueurs et bien avoir le pouce sur le manche de profondeur

au moment du lâcher. Courez 5 à 6 mètres et posez-le tout sur l'air, bien droit devant, sans le laisser se cabrer, car il ne demande que cela le bougre ; laissez monter tranquillement en faisant des S devant soi, quand vous êtes prêts à larguer, donnez-vous un top à tous les deux car quand il y a séparation, le porteur entame une descente vertigineuse à cause du trim piqueur du départ. Voilà, vous n'avez plus qu'à attendre l'arrêt du moteur pour poser et votre collègue essaye de se poser après vous (champion, qui y arrive !). En espérant voir une nuée de Bossa pour s'amuser à se faire peur quand on est à 3 ou 4, quel délire ! Bon vol à tous, et vivement le G.F.C. 96. Je passe la plume à Dominique qui va vous décrire son planeur...

Le Nova

La construction

L'avantage de ce genre de modèle c'est qu'il nécessite très peu de temps et très peu de place pour la construction. On pourra commencer par l'aile. Elle est en une seule pièce avec un profil plat de 14 % d'épaisseur. Il suffit de découper le gabarit des nervures dans du contre-plaqué de 15/10ème pour ensuite tailler les nervures une par une dans du balsa de 20/10ème en maintenant le gabarit avec 2 épingles et en faisant le tour avec la lame du cutter. Une fois cette opération effectuée, on percera les nervures avec un foret de diamètre 4 mm pour pouvoir passer le longeron en tube de carbone. Eh oui !, vous avez bien lu le longeron est un tube de carbone. Ce n'est pas pour les efforts qu'aura à subir le modèle que je décidais d'utiliser cela mais plutôt pour essayer ce type de construction. J'utilise pour cela du tube de carbone de 4 mm que l'on trouve facilement dans le rayon cerfs-volants des grands magasins de sport. On dépolira le carbone pour que la colle accroche bien, on enfilera les nervures sur le tube. Placez le bord d'attaque ainsi que le bord de fuite sur le chantier puis collez chaque nervure avec de la colle cyanoacrylate. Le saumon sera une baguette triangulaire que l'on viendra coller sur la dernière nervure. On coffrera les 2 premières nervures avec du balsa de 10/10ème et ceci pour les 2 moitiés d'ailes. Pour assembler les 2 moitiés d'ailes, on collera une pièce intermédiaire en balsa de 4 mm que l'on poncera de façon à avoir le dièdre du plan, c'est-à-dire 7° par aile. Une fois les 2 moitiés d'ailes collées on pourra commencer l'entoilage. J'ai utilisé pour ma part de l'Oralight qui en plus de sa légèreté est très facile à utiliser. L'aile étant terminée, on passera au fuselage. Découpez les 2 flancs dans du balsa de 20/10ème, assemblez-les avec le couple en balsa de 40/10ème au niveau du bord de fuite et les entretoises en baguettes balsa de 4 x 4 mm au niveau du bord d'attaque. Collez le couple avant ainsi que les 2 flancs côté queue. Collez les coffrages qui seront d'une part en balsa de 15/10ème sur le dessus du fuselage et le dessous à partir du bord de fuite, et d'autre part en balsa de 20/10ème pour le dessous du fuselage et le dessus de l'avant au bord de fuite. Découpez dans un bloc de balsa le nez, collez-le sur le couple avant et mettez-le en forme en le ponçant. Découpez la trappe avant. Il ne reste plus qu'à percer le logement des tourillons en pin ou en hêtre de 4 mm de diamètre, à coller ces derniers et la construction du fuselage est terminée. Pour les empennages, on découpera le stabilisateur et la dérive ainsi que leurs volets respectifs dans du balsa léger de 20/10ème. On les assemblera avec l'aide de baguettes triangulaires de 4 mm pour renforcer l'ensemble. Il ne vous reste plus qu'à entoiler le fuseau et les empennages, poser les guignols et les gaines de commandes. Pour les guignols, on pourra les réaliser facilement en les découpant dans des palonniers de servos standards. On fixera les volets sur la dérive et le stabilisateur à l'aide de Blenderm ou d'autre ruban adhésif. On collera l'empennage sur le fuseau en respectant la bonne géométrie de l'ensemble.



L'installation radio

Le modèle étant dessiné autour de l'ensemble radio, ne vous attendez pas à avoir beaucoup de place. Un point important du cahier des charges était qu'il fallait utiliser un ensemble radio facilement disponible dans le commerce avec un prix raisonnable. Pour ce faire, j'ai trouvé chez l'ami Daniel (JD Model à Wasquehal) un petit récepteur de 13 g, le Gem de chez Hitec avec un prix aux alentours de 300 Frs. Ce récepteur n'étant disponible qu'en 26 MHz AM, j'ai utilisé une radio 2 voies largement suffisante pour ce genre de modèle. Les servos sont des HS 80 de chez Hitec et l'accu de réception fait 50 mAh. Les servos sont fixés au scotch double face sur une petite cale en balsa de 4 mm qui est collée sur le flanc du fuselage. Les commandes sont des cordes à piano de 0,5 mm. On placera le récepteur et l'accu à l'avant du fuseau. Pour le largage, préférant me larguer moi-même (on n'est jamais trop prudent !) c'est en cabrant le modèle qu'on vient faire rentrer dans le fuselage une petite corde à piano, libérant ainsi l'élastique qui retenait le modèle sur le berceau.

Les essais en vol

Le centrage se situera au niveau du longeron, pour y arriver j'ai du rajouter 3 g de plomb à l'avant.
Les débattements sont les suivants :

Dérive :	± 12 mm
Profondeur :	± 6 mm

Les premiers essais en vol ont eut lieu le jour du concours ! Après un premier lancé main, je vois que le modèle répond bien aux ordres et qu'il n'est pas vicieux du tout. Il est temps maintenant de le fixer sur le porteur, d'essayer le système de largage, d'abord au sol puis ensuite en vol. La montée était un peu laborieuse car en plus de la traînée des 2 modèles, le pauvre Tee Dee 020 devait contrer le vent. Une fois la séparation accomplie, le Nova plana gentiment face au vent tandis que le fun-fly partit dans une danse effrénée, bien content d'être débarrassé de son fardeau. Depuis le GFC le Nova a déjà quelques heures de vol : en effet on pense toujours que le modèle ne servira qu'au concours mais l'envie de l'essayer ailleurs étant trop forte, et c'est sur les pentes de la région que nous l'avons testé. Tout d'abord j'ai remplacé l'accu de réception de 50 mAh et le plomb par un accu de 110 mAh pour procurer plus d'autonomie. On peut ainsi s'amuser à passer les figures de base (boucles et vrilles) avec un peu de dynamique sur la pente. D'ailleurs le jeu préféré de Laurent Berlivet était de monter le Nova le plus haut possible pour exécuter des vrilles interminables car il tourne sur lui même en chutant très peu (le Nova pas Laurent !).

Epilogue

C'est à Nederwert en Hollande lors de la rencontre Interex concernant les modèles expérimentaux que j'ai eu l'immense joie de rencontrer Horst Fenchel avec lequel j'ai pu discuter longuement des micros modèles, car en plus de cela chacun avait pris ses machines respectives. Il a d'ailleurs fondé pour s'amuser la Small Model Association, l'équivalent du Jivaro Flying Team, qui regroupe tous les passionnés de petits modèles. Ils ont leur rencontre chaque année qui s'appelle le "Small Model's Day". Je lui expliquais alors le déroulement du GFC ; étant très intéressé par la formule, il est probable qu'il participe au prochain concours. Voilà, ainsi s'achève la description du Bossa et du Nova en espérant qu'ils fassent des émules.
A bientôt et pourquoi pas au GFC 96 ! Plus on est de fous, plus on rit !

Dominique à rencontré Horst Fenchel à Interex cet été. Horst, ici avec son "Six Pence", est le grand spécialiste allemand des micros modèles...

FICHE TECHNIQUE

Nom :	Bossa-Nova
Concepteurs :	C. David/ D. Allart

Type de modèle(s) :
- sub-miniatures
- composite Fun-fly / planeur

Bossa

Envergure :	50 cm
Longueur :	38 cm
Masse :	200 g
Surface :	6,5 dm²
Charge alaire :	30 g/dm²
Moteur :	Cox Tee Dee 020

Nova

Envergure :	58 cm
Longueur :	44 cm
Masse :	100 g
Surface :	5,8 dm²
Charge alaire :	17g/dm²
Moteur :	Bossa