

UN EXPERT en vol 3D

Samba 5x5 4 en 1,50 m
6x6 1 en 130
10x5 2 en 130

planche
balsa 100/10

2x15/10

1x30/10



Si l'allure du Démoniak trahit une sorte de violence contenue, sa structure diaphane rappelle que le rapport poids/puissance constitue le secret des performances d'un 3D en voltige. Ici, 10 cm3 pour environ 2,5 kg : c'est démoniaque !

A défaut de choisir le vol 3D pour se dérouiller les pouces après un programme de Série 2 ou 3, on peut se "coller" à cet exercice pour améliorer son pilotage et s'essayer à des évolutions plus ludiques. Pour cela, le Démoniak est l'arme indispensable qui vous permettra de maîtriser les "torque-roll" ainsi que toute autre figure d'acrobatie 3D. Mais attention, le sol arrive très vite lors de ces évolutions à basse altitude !

La construction du Démoniak ne demande aucun savoir-faire particulier ni outillage perfectionné. Il suffit de disposer d'une scie à fil chaud afin de découper le polystyrène. Les collages sont effectués à l'aide de colle blanche et d'époxy (je n'utilise pour ma part la cyanolite qu'au minimum car ses collages sont certes rigides mais aussi cassants). En gérant bien la construction, elle ne demande que peu de temps. Alors au boulot...

Nombreux sont les pilotes de voltige F3A attirés par les avions de type 3D pour se "reposer" du pilotage de leur multi - ou plus exactement pour changer de style en passant de la voltige à l'acrobatie - mais aussi pour voler dans un faible volume et parfaire ainsi leurs réflexes. C'est tout à fait dans cet esprit que fut conçu le Démoniak !

Des empennages en treillis

Stab et dérive sont constitués de baguettes en balsa de différentes largeurs, qui sont découpées dans une planche de 10 mm d'épaisseur à l'aide d'un "coupe-baguettes" Kavan (réf. K145). L'avantage de cet outil est de pouvoir disposer facilement de baguettes aux dimensions désirées. L'usage d'un simple cutter ne permet en effet pas d'obtenir une même qualité, ni donc d'avoir des ajustages parfaits lors des collages réalisés à la colle à bois.

Les charnières sont posées avant l'entoilage, car elles sont démontables. J'utilise des charnières

UN RENDEZ-VOUS À NE PAS MANQUER !

Cet avion sera visible en vol lors des démonstrations du salon de Paris - du 3 au 11 avril - les jours suivants : samedi, lundi (Pâques), mercredi, vendredi (avec nocturne) et dimanche.

démoniaque

plates petit modèle (largeur 10 mm) que l'on trouve facilement chez Kavan ou MP-Jet. Je démonte l'axe et le remplace par une corde à piano de même diamètre. Cela facilite l'alignement, ainsi que l'entoilage des gouvernes démontées (mais aussi une éventuelle réparation).

Un fuselage "caisse" habillé

Le principe de conception est très simple. Il consiste tout d'abord à assembler les deux flancs qui - attention - ne sont pas identiques car l'emplacement des servos de profondeur et direction n'est pas symétrique. Puis à les réunir sur des couples. Enfin à coffrer le dessous avec du balsa 15/10 afin d'obtenir une caisse.

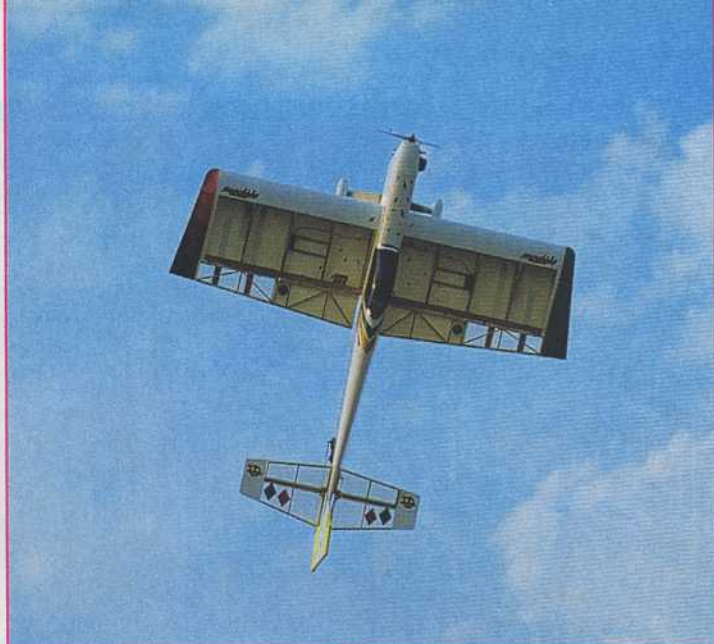
Les parties supérieures du fuselage sont réalisées dans du polystyrène découpé au fil chaud puis coffré de balsa 10/10 collé avec de la colle polyuréthane (Sader) appliquée à l'aide d'une spatule peigne. Les pièces de polystyrène obtenues sont ensuite collées sur le fuselage, toujours avec la même colle qui possède l'avantage d'être expansive. Ces choix, personnels, permettent d'optimiser la solidité de l'ensemble. Essayez et, comme moi, vous en serez sûrement convaincus.

Ce type d'appareil étant voué à effectuer des démonstrations avec risque de casse, un moule du capot moteur et de la verrière ont été confectionnés (histoire de pouvoir les produire en petite série). De ce fait, ces pièces sont disponibles auprès du signataire sous un délai de 8 jours (écrire à la revue en joignant une enveloppe timbrée auto-adressée).

Le train d'atterrissage est confectionné à l'aide d'une corde à piano de 4 mm de diamètre. Les roues de 55 mm utilisées sont en mousse. Pour un meilleur look, une variante est d'installer un train en Dural (modèle disponible chez Modelavia par exemple) fixé à l'aide de deux vis M3. Des carénages de roues (perso) complètent l'esthétique du modèle, mais ils se montrent fragiles lors des atterrissages dans l'herbe haute.

Une aile construite d'une seule pièce

J'ai pris l'habitude, avant de me lancer dans la construction



Le vol 3D en 3 mouvements : "un" je le tiens, "deux" je le lâche, et "trois" il vole ! Ce type d'avion annoncerait-il la fin des pistes de décollage ? Voire des terrains de vol puisqu'il est capable de voler en salle comme chacun pourra le constater lors des démonstrations indoor du salon du modélisme de Paris.

d'une aile, d'en préparer tous les éléments à la façon d'un kit : raccorder les longerons, assembler les planches de coffrage du bord d'attaque, découper les nervures (un seul gabarit suffit puisqu'elles sont toutes identiques). Attention à bien repérer le haut des nervures : le peu de dissymétrie du gabarit suffit à favoriser le vrillage de l'aile.

Le montage est ensuite simple : assembler les nervures avec les longerons centraux de bord d'attaque et de bord de fuite, coller les entretoises verticales, puis le coffrage de bord d'attaque uni-

quement sur le longeron avant. Une fois ce collage sec, humidifier le coffrage avec de l'ammoniaque (très peu) à l'aide d'un pinceau puis cintrer ce coffrage sur les nervures et le maintenir par des poids. L'ammoniaque évaporé, effectuer le collage du coffrage sur les nervures, puis coller le coffrage arrière, celui central, et terminer avec les chapeaux de nervures. Vous pouvez alors retourner l'aile afin de procéder au collage du coffrage de l'intrados. N'oubliez pas de coller le téton de calage avant de l'aile ainsi que le renfort de la vis arrière qui maintient l'aile.

FICHE TECHNIQUE



CARACTÉRISTIQUES

Envergure :
1500 mm

Longueur :
1620 mm

Cordes :
470/425 mm

Profil :
symétrique

Surface :
64 dm²

Masse :
2400 à 2600 g
Charge alaire :
37,5 à 40,6 g/dm²



EQUIPEMENTS

Radio :
- 6 servos
Graupner C507
- accu 600 mAh

Moteur :
6,5 cm³ à 10 cm³

Hélice :
APC 12,25 x 3,75



RÉGLAGES

Centrage :
de 155 à 175 mm
du bord d'attaque

Débattements * :

aill. +/- 55
à 65 mm
prof. +/- 70
à 105 mm
dir 2 x 120
à 170 mm
exponentiel sur les
trois axes (45% en
petits débattements,
70% en grands
débattements)

(* : "+" s'entend vers le
bas et "-" vers le haut)

La seconde étape consiste à construire les ailerons. Puis installer les charnières. L'aile sera terminée lorsque vous aurez collé les saumons.

La construction s'achève en effectuant la mise en croix de l'aile sur le fuselage, avant de coller le carter inférieur du fuselage sur l'aile.

Finition au "solar"

Pour l'entoilage, j'utilise tout simplement du film thermorétractable, en l'occurrence du Solar-film plus de l'Orallight pour les parties transparentes. Compte tenu de la structure légère, notamment du stab, de la dérive et des ailerons, la tension de l'entoilage se fera délicatement pour ne pas introduire de vrillage.

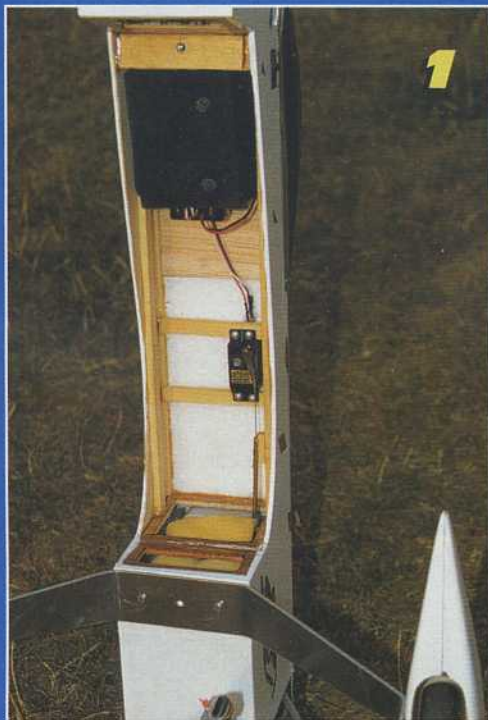
Quatre vis de servos maintiennent le capot moteur sur le fuselage. La bulle est fixée à l'aide de scotch. La décoration est effectuée à l'adhésif - Vénilia - et d'autocollants divers.

Motorisation si possible musclée

Le Démoniak requiert un moteur d'une cylindrée de 6,5 cm³ (avec résonateur) à 10 cm³. Pour ma part, j'ai choisi un simple Super Tigre 60 Ring qui n'attendait que de reprendre du service. Il est vissé sur un bâti en Nylon sans piqueur mais avec 2,5° d'anticouple. L'installation la plus aisée est de disposer le cylindre vers le bas, le montage de la commande des gaz étant alors plus facile. Il ne faut pas oublier d'insérer un filtre à carburant sur la durite d'alimentation : cela peut servir pour éviter tout "ratatouillage" du moteur à faible altitude et/ou dans une position délicate. Une durite silicone coudée à 45° est placée à la sortie du pot d'échappement pour réduire les projections huileuses sur l'avion.

Un réservoir de 250 cm³ est suffisant en autonomie, que l'on installe confortablement dans de la mousse.

Le dessin d'un avion de voltige 3D comme ce Démoniak est un savant croisement entre les funfly (paix à leur âme...), auxquels il reprend leurs gouvernes hyper dimensionnées et leur structure ultra légère, et les multis 2+2, auxquels il emprunte les grand bras de levier arrière.



1 - Le compartiment central du fuselage est quasiment vide car la plupart des servos sont ailleurs (seul reste là le servo des gaz).



2 - A l'arrière du fuselage se trouvent les servos de profondeur (un par demi-gouverne, sur chaque flanc) et celui du volet de dérive.



3 - Le Démoniak peut recevoir différentes motorisations, depuis le 6,5 cm³ moderne avec réso jusqu'au 10 cm³ standard (ce qui permet d'utiliser les vieux moteurs délaissés par la voltige F3A).



Radio : 6 servos standard

Les servos choisis sont de type standard, en l'occurrence des Graupner C507 qui offrent un excellent rapport qualité/prix : couple de 4 kg.cm, vitesse de 0,17 s/45°, neutre précis, absence de jeu de fonctionnement, prix inférieur à 100 F l'unité. Il est simplement nécessaire d'en choisir deux identiques (démarrage du neutre au même instant) pour la profondeur constituée de deux énormes demi-volets commandés en attaque directe par l'intermédiaire de CAP 20/10.

Des chapes à rotule de 2 mm sont utilisées afin d'éliminer tout jeu de fonctionnement sur les gouvernes des empennages.

L'utilisation d'une radio programmable n'est pas un luxe. Cela permet d'utiliser des double-débattements ainsi que des mixages, mais aussi de l'exponentiel sur la voie des gaz. Un accumulateur de 600 mAh est largement suffisant pour alimenter la réception, malgré la forte sollicitation des servos : il assure une autonomie de 4 vols sans aucun risque.

Des réglages à peaufiner

Pour ce genre d'avion, il ne faut pas hésiter à passer beaucoup de temps à régler les débattements à l'atelier. Pour ma part, j'ai procédé comme suit.

Commencer par régler les grands débattements à 120% sur les dual-rates, la course de ser-

vos étant toujours à 100% à droite comme à gauche. Ajuster ensuite la symétrie de la course des gouvernes en descendant à moins de 100% de la course séparée de chaque servo (ne passez pas au-dessus des 100% - il existe des verrouillages de courses maxi de servos dans beaucoup de radios). Cette opération effectuée, régler les petits débattements à 85% sur les dual-rates : normalement, la course de chaque servo reste symétrique. Programmer ensuite de l'exponentiel sur les trois axes de l'avion : 45% en petits débattements et 70% en grands débattements. Pour les gaz, mettre le manche au milieu de sa course et ajuster l'exponentiel jusqu'à ce que le boisseau du carburateur soit ouvert un peu plus qu'à la moitié. Les réglages de débattements maxi ne seront plus retouchés. Les exponentiels ainsi que les petits débattements seront affinés pendant les essais en vol.

Pour les premiers vols, le centrage sera au plan, puis il vous appartiendra de l'affiner à votre convenance.

Un avion remuant mais très sain

Le Démoniak n'est pas conçu pour effectuer des bases de vitesse ni aligner des trajectoires de multi 2+2. C'est par contre un modèle très sain : les décrochages, si on peut les nommer ainsi, ne présentent aucun danger (on peut marcher à côté de l'avion). Bien réglé, c'est le type de modèle qui offre une grande souplesse de pilotage, et peut aller au-delà de vos limites de pilote si vous le poussez à l'extrême. Mais attention : on est vite grisé par l'apparente facilité de pilotage qui ne doit pas faire oublier les règles de sécurité. Donc bons vols à tous, mais restez prudents !

D.B.
Photos
Laurent
MATYSIAK



Une grande souplesse de pilotage

Pour les premiers vols, il est prudent de régler le moteur nez en l'air, un peu riche. Le décollage s'effectue à mi-gaz, sans trop tirer sur la profondeur (la dérive risque de taper le sol).

Commencer par régler les trims en vol horizontal. Une fois la prise en main effectuée (2 vols suffisent), affiner les débattements ainsi que les exponentiels. Vous pourrez également installer un mixage : action du volet de dérive = profondeur à cabrer d'environ 5 mm.

Pour les figures "parachutées", je recule le centrage au maximum sans que, lorsque je coupe les gaz en vol horizontal, l'avion se cabre. Sinon, le centrage devient trop arrière, ce qui se traduit par un manque de précision sur trajectoire, mais aussi par une instabilité aux gouvernes.

Ces réglages effectués (compter environ 5 vols), vous allez pouvoir passer à des choses encore plus intéressantes : le vol stationnaire et le torque-roll. Mais pour cela, il faut pouvoir compter sur la fiabilité du moteur à 120% : en pratique, les réglages de carburation doivent rester légèrement riches et il faut utiliser une bougie chaude (genre Rossi N2 ou Rossi N3). Un bon carburant est également important, sans pour autant investir dans des produits gavés de nitrométhane. Faute de cette fiabilité infaillible du moteur, ce sera tôt ou tard (c'est toujours trop tôt !) le crash assuré selon la hauteur des évolutions. Pour finir, je vous conseille de ne pas utiliser les grands débattements pour le vol stationnaire. Le principal, pour réussir cet exercice toujours apprécié des petits copains de club (qui attendent de voir comment ça va - mal - se terminer), est d'arriver à comprendre "l'hélico" en anticipant toutes les corrections. Pour le torque-roll, enfin, le secret tient dans trois conseils qui résument la longue expérience de bien des compétiteurs : travaillez, travaillez et travaillez !

