

**PLAN**

**PSS**

Nom **Boeing BWB**  
Fabricant **Plan FLY**  
Importateur  
Prix indicatif

Type de modèle

**Semi maquette PSS**

Moteur

**Aucun**

Moteur pour l'essai

**Aucun**

Mode fabrication

**Aile en polystyrène**

**coffré balsa**

**Démontable en trois**

**parties**

Fonctions commandées

**Profondeur**  
**Ailerons**  
Direction  
Moteur  
Train rentrant  
Volets  
Aérofreins  
**Crochet remorquage**  
Autres



Envergure 2200 mm  
Longueur 1080 mm  
Corde emplanture 1000 mm  
Corde saumon 130 mm  
Surface aile 91,5 dm<sup>2</sup>  
Profil aile MH 60  
Surface stab dm<sup>2</sup>  
Profil stab  
Masse annoncée 1600 g  
Masse obtenue 1400 g  
Charge alaire annoncée 17,5 g/dm<sup>2</sup>  
Charge alaire obtenue 15,3 g/dm<sup>2</sup>

**BILAN DU TEST**

**CONSTRUCTION**

Facile **Moyen** Délicat Difficile

**PILOTAGE**

Débutant **Confirmé** Expert

**QUALITE DU KIT**

Mauvais **Correct** Extra

**QUALITES DE VOL**

Dangereux **Standard** Fabuleux

**Boeing**

**BWB**

**L'aile du futur dans le ciel Mâconnais**

Texte : **J-M Pilette/O Caldara** Photos : **J-M Pilette/J-L Coussot**

Décembre 1997, l'idée de participer à la rencontre de Vol de Pente à Mâcon se transforme enfin en certitude. Participer, oui, mais avec quoi ? Le numéro 1 de la revue "Le Monde de l'Aviation" nous apporte l'idée. Mais mes connaissances en aérodynamique ne me permettent pas de concevoir ce modèle. Qu'à cela ne tienne, Nicole contacte Olivier (auteur de la B2, du Surf et du Cutlass). Laissons-lui la parole...

La BWB est né de la collaboration de plusieurs personnes, Olivier Caldara, Nicole Neveux, et Jean-Michel Pilette (ici transformé en présentoir d'aile volante).



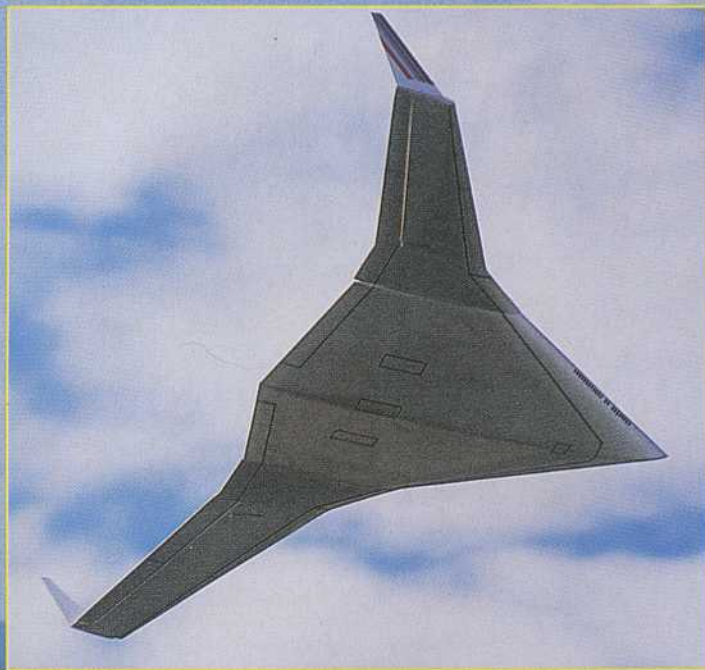
**Conception et choix techniques**

L'histoire de cette semi-maquette a débuté lorsque Nicole Neveux m'a demandé de l'aider à concevoir un PSS pour la rencontre de Mâcon 1998. Elle devait se douter que la nature du projet me ferait "baver" et que je n'aurai de cesse que ce bel engin soit au bout des manches. Je

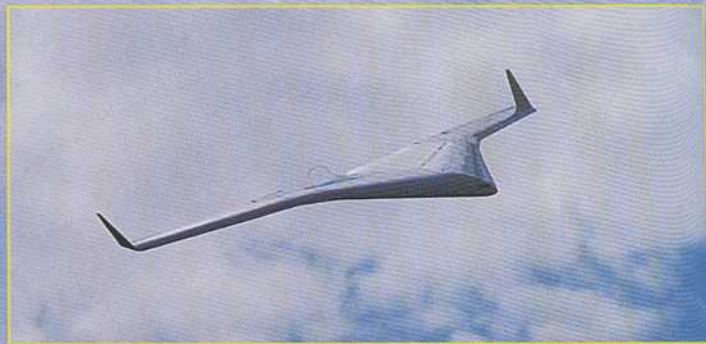
me suis donc attelé au travail de traduction de la forme actuelle du BWB (pour Blended Wing Body), littéralement "aile fuselage mélangés" en une définition susceptible d'être adaptée à la sauce modèle réduit, qui soit de plus pilotable sans complications ni mixages particuliers. Le challenge était de réaliser une simple aile volante 2 voies ailerons/profondeur, rappelant la "gueule" de l'original et facile à piloter plutôt qu'un monstre de maquette

n'étant jeté au trou qu'une fois par an à Mâcon en serrant les fesses. De tels modèles simplifiés d'un avion de base sortant des sentiers battus (Shinden, Beriev, etc...) et axés sur le fun sont probablement plus dans "l'esprit PSS" à mon avis qu'un avion "classique" traité maquette avec tous ses rivets (genre Mustang... Ceci dit, il en faut pour tous les goûts, un Mustang semi-maquette se laisse aussi apprécier et on s'incline évidemment devant un Beriev avec





En vol, les trajectoires sont très pures, et le pilotage reste très simple.



L'allure futuriste de la BWB est bien mise en évidence.

Jean-Michel semble visiblement heureux de sa BWB. Il faut dire que le vol est extraordinaire.

tous ses rivets. Le dessin de ce modèle fut pour moi une sorte de reprise de contact avec la conception de modèles réduits, que j'ai quelque peu délaissée depuis 96 pour la conception de parapentes (et aussi leur pilotage). La forme en plan toute en courbes de l'aile a été simplifiée sur le modèle en 3 panneaux distincts, et prend un allongement et un effilement plus faibles que l'original, l'envergure totale étant de 2,20 m. Les winglets sont eux aussi agrandis, mais pas trop pour ne pas casser la ressemblance. Là se pose l'un des plus gros problèmes pour les qualités de vol en virage, car la surface de ces 2 dérivettes est très faible, risquant de ne pas être suffisante pour assurer la stabilité de route et surtout le couplage roulis/lacet assurant une mise en virage homogène. La solution consiste à utiliser comme sur

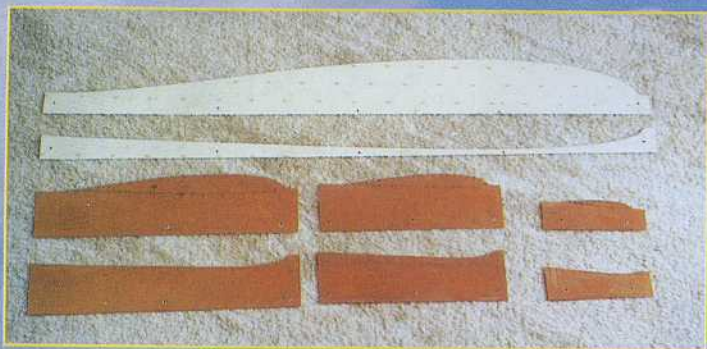
l'aile Vampyr de Robbe il y a quelques années un dièdre inverse sur les panneaux externes munis des élevons. Avec une telle configuration, un ordre en roulis induit un effet en lacet dans le même sens. L'aile possède donc un dièdre en M constitué par la diminution d'épaisseur de la partie centrale et par le dièdre inverse des extrémités. Le profil choisi est le MH 60 qui possède un faible  $Cm0$  positif, et pour renforcer la stabilité en tangage, l'aile est vrillée de  $0^\circ$  en partie centrale à  $-1^\circ$  en zone intermédiaire et  $-4^\circ$  en bout de plume. Le centrage est calculé (et plus tard vérifié avec un peu de pif...) à 610 mm de la corde centrale pour une vitesse de 5 m/s à 1,5 kg de masse totale. La structure est classique en polystyrène, coffré balsa 15/10, avec une démontabilité au niveau de la 1ère cassure. Les gabarits échelle 1 sont donnés sur le plan.

Le reste de la définition des (gros...) détails tels que les nacelles ont été laissés à l'initiative de Nicole et Jean Michel.

## Construction

Une plaque de polystyrène faible densité en 150 ou 200 mm d'épaisseur (préférez 200 mm, les dépouilles seront plus épaisses, donc plus rigides) sera le matériau de base. Ensuite la réalisation des gabarits dans de la plaque époxy pour circuit imprimé et dans de la plaque Bakélite (à éviter car elle fond avec la chaleur du fil de découpe !) et la découpe des noyaux. Pour la découpe j'ai fait appel à Sylvain Landolfi, car je n'ai jamais mis en oeuvre cette technique. En raison des différences de corde, l'état de la surface de certains noyaux ressemble à de la tôle ondulée. Tant pis, la colle fera le reste. Découpez les nervures de renfort et collez-les en place, n'ou-





Les gabarits de découpe d'aile en époxy et en Bakélite.



Pour avoir un bon coffrage, il faut déménager la moitié de la bibliothèque, et avoir des réserves d'eau. (Ndlr : tu sais Jean-Mi, la pompe à vide, c'est pas mal non plus !)



Voilà, c'est sec, les panneaux sont coffrés, on approche du bout.

## REGLAGES

### Centrage

610 mm du bord d'attaque à l'emplanture

### Débattements

Ailerons : +/- 10 mm

Prof. : +/- 10 mm



bliez pas les différents renforts. Attention aux bords de fuite qui sont très fins et se déforment facilement. Assemblez les deux morceaux constituant les demi-ailes puis mettez en places les fourreaux de clé d'aile à l'époxy ainsi que le téton de positionnement. Réservez la place des servos et passez les câbles. Préparez l'emplacement pour loger le récepteur, les accus et l'inter, passez les rallonges de servos puis assemblez les demi-fuselage. N'oubliez pas de prévoir le passage de l'antenne du récepteur. Prévoyez aussi une découpe à l'intrados au niveau du centre de gravité pour tenir l'aile lors du lancé (la mienne n'a pas cette "poignée" et le premier lancé a été "surprenant"). J'ai coffré à la colle polyuréthane (petite astuce que l'on m'a donnée : mouiller le polystyrène avec de l'eau et du produit vaisselle afin que la colle, qui polymérise

à l'humidité, s'imprègne dans les grains du polystyrène) avec du balsa plume mais cette méthode n'est pas très économique. Vous pouvez utiliser du balsa standard en triant soigneusement les planches ou avec du samba. Si vous maîtrisez les matériaux composites, une couche de fibre 25 grammes suivie d'un coffrage en samba paraît être le meilleur compromis rigidité/masse. Pour coller le coffrage, j'ai déménagé toute ma bibliothèque plus quelques jerrican remplis d'eau (90 kilogrammes sur chaque demi-aile, et 135 kg sur le tronçon central) mais la poche à vide serait une solution plus efficace. Je ne l'ai pas fait car je n'y ai pas pensé mais, Si vous coffrez balsa/PU, il serait utile d'insérer un CTP de 8/10 mm entre les coffrages

au niveau du bord de fuite pour pouvoir poncer plus facilement et avoir une meilleure rigidité (dans mon cas, les bords de fuite se sont déformés lors de l'entoilage). Les bords d'attaque sont en Ayous (samba) collés à l'époxy puis mis en forme par ponçage. Faites très attention lorsque vous choisissez les baguettes car la densité de ce bois est très variable et la séance de ponçage se transforme en calvaire !!! (n'est-ce pas les gars ?). Découpez les élevons et poncez-les pour permettre leur débattement, puis collez un CTP 4/10ème sur le bord de fuite de l'aile et sur le bord d'attaque de l'élevon. Découpez les



