

AVIONS - PLANEURS - HELICOPTERES - MAQUETTES

EXTRA

INTERNATIONAL FLY

n°108

MARS 2004

Le monde de l'aéronautisme

NUREMBERG 2004



M 02886 - 108 - F: 5,20 €



- Belgique 6,17 € • Suisse 9,6 FS • Luxembourg 5,90 € • Portugal 6,48 € (Port.Cont.)
- Guyane 5,95 € • Guadeloupe 5,95 € • Martinique 5,95 € • Madagascar 5,95 €
- Polynésie française 850 XPF • Andorre 5,20 € • Nouvelle Calédonie 850 XPF
- Italie 6,04 € • Grèce 5,58 € • Canada 10 SC • Réunion 7,77 € • Afrique 2900 CFA

Mars 2004 - N°108 5,20 €

PLAN

JET/PSS

Nom : **Mystère 4**
Fabricant : **Plan Fly**
Importateur :
Prix indicatif :

Type de modèle

Jet à turbine/PSS

Moteur

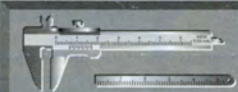
Moteur pour l'essai

Mode fabrication

Structure bois
Fuselage monocoque
Aile structure
Empennages balsa

Fonctions commandées

Profondeur
Ailerons
Direction
Moteur
Train d'atterrissage
Volets
Aérofreins
Crochet remorquage
Autre



Envergure : 1000 mm
Longueur : 1020 mm
Corde emplanture : 300 mm
Corde saumon : 150 mm
Surface aile : 23 dm²
Profil aile : E 205
Surface stab : dm²
Profil stab : Planche
Masse annoncée : 750/1400 g
Masse obtenue : 800 g
Charge alaire annoncée : 32/61 g/dm²
Charge alaire obtenue : 34,5 g/dm²

BILAN DU TEST

CONSTRUCTION

Facile **Moyen** Délicat Difficile

PILOTAGE

Débutant **Confirmé** Expert

QUALITE DU KIT

Mauvais **Correct** Extra

QUALITES DE VOL

Dangereux **Standard** Fabuleux

MYSTÈRE

PSS ou électrique

Texte : **Alfred Bellec**

Photos : **Jean-Louis Coussot**

Sujet souvent oublié de l'aviation française, le Mystère 4 sera au choix un PSS ou un jet à turbine électrique.



Conçu au début de l'ère des jets, maintenu en service pendant près de trente ans dans les escadres de chasse de l'Armée de l'Air, et démontrant ses qualités de combattant à l'étranger, le Mystère 4 fut un serviteur fidèle mais discret. Il fallait lui rendre hommage.



Le capot supérieur est démontable. Il donne accès à l'accu de propulsion dans la version électrique. Le servo visible est celui de profondeur.

MYSTÈRE IV A

...e, C'est vous qui voyez !

une bonne robustesse à l'ensemble. Sans l'ombre d'une hésitation j'ai décidé que la construction se fera entièrement en structure, le fuselage sera en monocoque balsa de 3 mm, (Qui a dit « ça ne m'étonne pas » ?), les ailes et la dérive seront coffrées en balsa de 1,5 mm léger et le stab sera en balsa plein de 4 mm profilé. Il a fallu mettre tout ça sur l'écran pour estimer la répartition des masses en fonction du centrage désiré, définir l'implantation du matos et adapter la structure en conséquence. Après toutes ces élucubrations, l'imprimante crache les premières esquisses, et la construction peut commencer.

Le fuselage

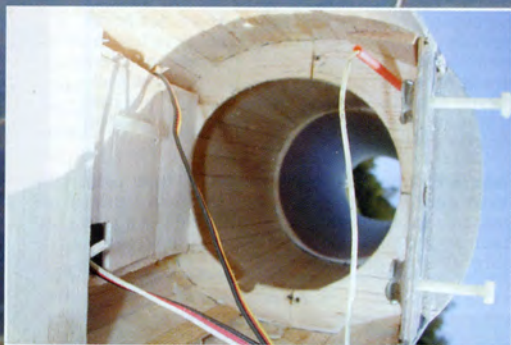
Comme je vous l'ai dit plus haut il s'agit d'une réalisation en lattes de balsa 3 mm selon mes habitudes. Sur cet appareil, j'ai trouvé pratique de faire un plan de joint horizontal afin de garantir la symétrie longitudinale. Il faut donc épingler le plan sur votre chantier en le protégeant par un film transparent, puis placer, sur la vue de dessus, les couples avec les premières lisses latérales ainsi que la lisse supérieure. Notez que dans cette phase de

Un piège tendu

L'affaire a commencé suite à une conversation avec mon « dealer » habituel, qui se trouve aussi être un copain du club. Nous parlions du nombre restreint de modèles à turbine électrique produits dans l'hexagone (exact gône comme on dit à Lyon...) et je lui ai dit que ça serait bien de créer un appareil typiquement gaulois, un Mystère IV par exemple, puisque je projetais (à long terme...) de le réaliser en PSS. Aussitôt il me proposa : J'ai là une turbine Graupner équipée d'un moteur SMT 350, l'ensemble est donné pour 800 grammes de poussée. Si tu veux, je te prête le tout pour essayer. ça y est je suis piégé. Mais je me dis que si toutefois ça ne marche pas j'aurai toujours un PSS de plus. J'avais dans ma doc le n° 31 d'Aviation Design datant de Mars 1992 (Douze ans,

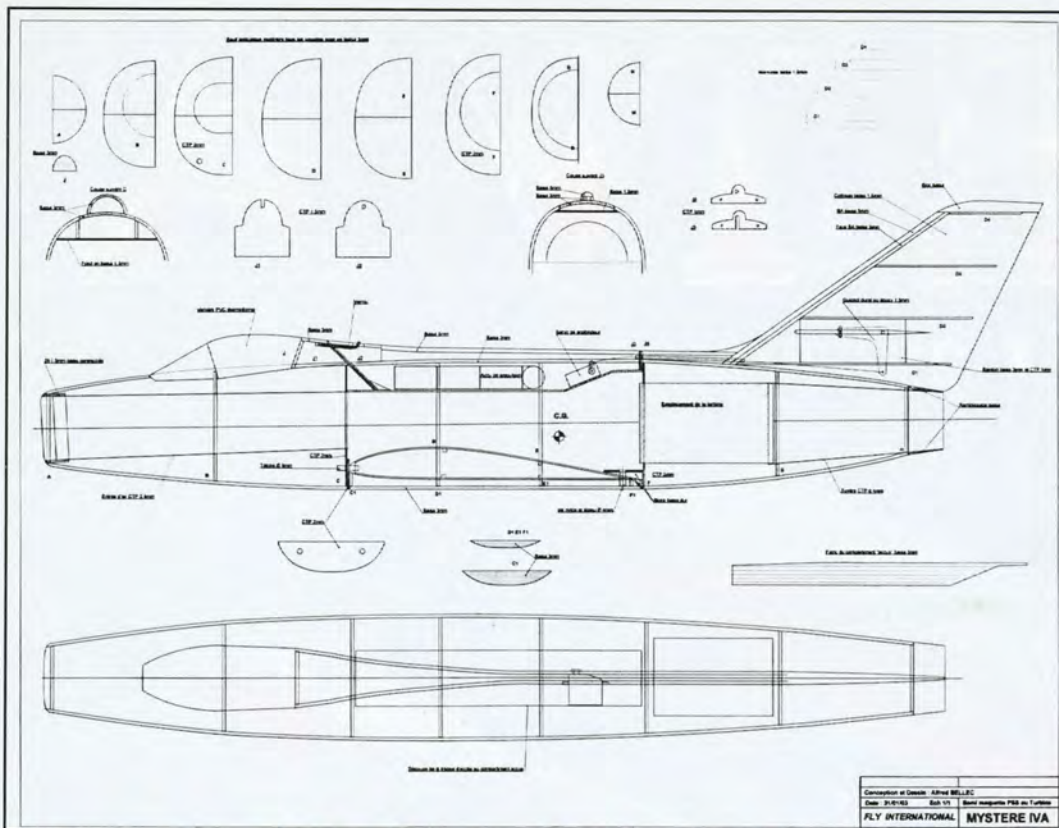
comme le temps passe...). Dans cette revue, il y a un article consacré à l'objet de ma convoitise, ainsi qu'un plan « trois vues » suffisamment détaillé pour réaliser une semi-maquette bien ressemblante. Le scanner entra en action pour saisir les contours de la bête puis quelques calculs permirent de définir les principales dimensions en tablant sur une charge alaire aussi faible que possible tout en gardant

Le fuselage en structure reçoit des veines d'air en CTP roulé.



Pour le lancement, un aide est utile, car la prise en main est un peu délicate.





Le plan en deux planches du Mystère 4 est disponible à nos bureaux sous la référence RC108/02/P, contre la somme de 15 Euros franco de port. Utilisez le bon de commande situé dans les pages "Boutique Fly".

construction, il faut utiliser pour les couples 3 et 6, des demi-couples provisoires en balsa, et éviter de coller les lisses sur ceux-ci. Vérifiez la cohérence entre les couples puis collez les baguettes de balsa en progressant symétriquement afin de ne pas risquer

de déformer la structure. Le montage sera maintenu en permanence sur le chantier à l'aide de bracelets caoutchouc et d'épingles. Les baguettes de balsa seront découpées dans des planchettes de densité moyenne et homogène afin de faciliter le ponçage final.

Dans le même but, il faut veiller à bien ajuster les lattes entre elles et à mettre le minimum de colle (j'utilise ici de la colle vinylique légèrement diluée à l'eau). Quand la partie supérieure est terminée et que la colle est bien sèche, vous pouvez l'enlever du chantier

pour coller en place la partie inférieure des couples. Les demi-couples en balsa 3 et 6 seront enlevés et remplacés par les couples entiers en CTP multipliés de 2 mm. La suite des opérations consistera à revêtir tout ce beau monde avec votre balsa 3mm habituel que vous maintiendrez en place avec moult épingles et élastiques. Pendant les temps de séchage, si vous optez pour la version PSS reposez vous. Les amateurs de turbine pourront préparer les tuyères d'entrée et de sortie qui sont en fait des troncs de cônes en CTP de 0,4 mm roulé. Le plus difficile est de maintenir le tout en place pendant le séchage de la colle. La méthode la plus pratique est de coller une languette de 12 mm de large, à moitié sur un côté du trapèze puis, après séchage, de rouler le cône en mettant la languette à l'extérieur après avoir encollé la face intérieure de celle-ci. Du ruban adhésif maintiendra la tuyère roulée pendant le séchage. Pour assurer la rectitude du collage j'ai pincé le joint entre deux tasseaux bien rigides maintenus avec des serre-joints.

Il faudra ensuite pratiquer la découpe de l'assise, de l'aile puis coller en place la traverse destinée à recevoir les écrous de fixation de l'aile.

C'est le moment de retirer les couples 4 et 5 après avoir poncé soigneusement la totalité du fuselage. L'espace ainsi libéré sera marouflé au tissu de verre 50g. Il reste maintenant à réaliser l'arête dorsale en balsa de diverses épaisseurs et à coller la dérive en place en veillant à la géométrie de l'ensemble. Il faut maintenant coller le doublage en balsa de l'entrée d'air après avoir supprimé le couple 1 puis vous pourrez maroufler la totalité du fuselage au tissu de verre 20 grammes posé à la résine époxy en plaçant auparavant un renfort en 40 grammes sur la partie inférieure pour lui permettre de mieux résister aux atterrissages, que je vous souhaite nombreux. Profitez en pour renforcer l'intérieur de l'entrée d'air par deux couches de tissu 160 g et quelques mèches car cette partie est exposée lors des atterrissages vu qu'il n'y a pas de train d'atterrissage... Si vous optez pour la version « turbine », il est temps de découper la trappe située sur le dos du fuselage pour réaliser le compartiment destiné à recevoir le servo de profondeur et la batterie d'alimentation. Ce compartiment est en fait une boîte constituée de deux flancs en balsa 3 mm et d'un fond en balsa 2 mm collé fil en travers et prenant appui sur le revêtement monocoque du fuseau. La forme bizarre en vue de profil est destinée à permettre le montage et le démontage de la turbine qui se loge dans la partie arrière du

FLY TEST

Le Mystère VI en vol : Le premier essai a eu lieu en version PSS sur notre pente habituelle par un vent du nord soutenu et une température de saison (début Février ! A gla gla !). La formule aérodynamique étant éprouvée (centrage, calages), le premier vol a été sans surprise. La seule difficulté a été la prise en main de l'appareil pour le premier lancé car il fallait saisir le fuselage juste derrière l'aile ce qui est relativement simple quand on n'a que le souci de lancer le modèle mais étant seul ce jour-là, et portant des gants fins à cause du froid, j'avais l'impression de tenir une savonnette. Finalement, tout s'est bien passé et le Mystère s'est envolé.

Le vol lent : Un PSS est rarement un exemple de finesse et celui-ci ne fait pas exception à la règle, donc il se freine bien et compte tenu de sa charge alaire, il accepte bien le vol à basse vitesse que vous devrez tester avec une bonne altitude de sécurité pour déterminer la limite à ne pas dépasser. Mais pour rester réaliste, il ne faut pas trop le ralentir. Vous pilotez un jet, pas un Piper ! Il faut aussi se méfier des passages vent arrière si celui-ci est assez fort, car le modèle décroche facilement dans cette configuration. En conséquence les passages vent arrière devront s'effectuer avec du badin et seront donc à éviter en vol lent.

Le vol rapide : Avec son maître couple plus que confortable et sa faible charge alaire, les accélérations ne sont pas foudroyantes. Il faut donc une bonne dynamique pour exploser le badin. Les ailerons se sont révélés efficaces et précis. La profondeur également, ce qui permet de bien contrôler le diamètre des loopings, qui ont tendance à se resserrer. Les tonneaux passent facilement sans trop barriquer, et on peut les réaliser lents (vite fait quand même car il n'y a pas de gouverne de direction), rapides ou à facettes suivant l'humeur du moment. Le vol dos demande quand même à être bien soutenu (Eppler 205 oblige).

Atterrissage : L'atterrissage, compte tenu des caractéristiques de l'appareil, n'est pas une épreuve insurmontable, car le Mystère VI est un avion gentil, il faut simplement maintenir les ailes bien horizontales pour éviter de faire un atterrissage tournoyant car cette figure n'est pas dans le catalogue Aresti. Il faut aussi penser à cabrer au moment de la prise de contact avec le sol pour éviter que l'oiseau ne soit tenté de brouter l'herbe de la pente.

Papier millimétré FLY International - Réf : 961209

REGLAGES

Centrage

210 mm du bord d'attaque à l'emplanture

Débattements

Ailerons +/- 10 mm
profondeur : +/- 8 mm



Le décor Patrouille de France permet de bien voir le modèle en vol.



Alfred présente son Mystère 4, à la fois PSS et Jet électrique.

fuselage en s'emboîtant dans le couple 6 et le cône de la tuyère d'éjection collée dans le couple 7. Le maintien de cette trappe sera assuré par deux tétons en gaine blanche de 2 mm à l'arrière et par un verrou « maison » à l'avant destiné à servir de fusible mécanique en cas de choc et permettre l'éjection de la batterie de propulsion.

Verrière

Elle sera confectionnée à partir d'une bouteille de soda moulé sur une forme en balsa. Elle sera collée en place après avoir décoré l'habitacle et avant de peindre le fuselage. Si vous pouvez mettre un pilote dedans, ce sera parfait...

Stabilisateur

Il est découpé dans du balsa moyen de 4 mm poncé au profil. Les fourreaux de clés sont des tubes en plastique de 2 mm intérieur insérés dans des rainures qui seront remplies d'un mélange de résine et de microballon. Quand l'ensemble est sec, l'emplanture sera renforcée de chaque côté par une couche de tissu de verre 50 g collé à l'époxy.

Dérive

Un peu plus délicate, la dérive est construite « en l'air » en assemblant les quatre nervures avec le faux bord d'attaque et en pinçant les queues de nervures entre deux languettes de balsa 1,5 mm constituant le bord de fuite. Dans cette ossature il faudra installer le renvoi pendulaire de profondeur avec ses renforts en balsa 4 mm et CTP 1,5 mm. Utilisez le stab pour contrôler la rectitude du montage puis, quand vous serez content de vous, terminez le coffrage de la dérive en balsa 1,5 mm léger. Cet ensemble sera collé sur le fuselage en veillant à respecter l'axe vertical après avoir mis en place la commande de profondeur composée d'un morceau de CAP 15/10 soudée à l'étain sur une chape métal. Cette commande sort au dessus du fuselage pour se loger dans la naissance de l'arête dorsale.

Les ailes

Elles sont construites en structure, et composées de sept nervures par demi-aile avec deux longerons en pin de 5 x 3 mm et deux longerons en balsa dur



Dans la version planeur, l'accu de réception et le récepteur trouvent place sous le capot supérieur.

de 3 x 3 mm supportant l'articulation de l'aileron. Un faux BA en balsa de 3 mm maintient les nervures en attendant le coffrage intégral en balsa plume de 1,5 mm. Un bord d'attaque en balsa de 5 mm et un saumon de balsa de 10 mm terminent le profilage de l'aile. Les deux demi-ailes seront réunies par des renforts triangulaires en CTP multipliés de 1,5 mm, collés sous les longerons principaux. Un renfort triangulaire en balsa de 3 mm réunira également le longeron en balsa de 3 x 3. Il y a également un bloc de balsa dur à prévoir à l'avant pour relier les deux bords d'attaque et supporter les deux tétons de centrage. Le carénage de la partie centrale sera construit en balsa 3 mm roulé sur 4 couples en balsa 3 mm également. Un couple en CTP 1,5 mm achèvera de renforcer cette construction. Cette partie sera ensuite marouflée avec du tissu de verre 40 grammes, posé à la résine époxy. Votre aile est maintenant pratiquement terminée. Il vous reste à la poncer finement puis à découper les ailerons ainsi que le logement des servos d'ailerons intégrés dans l'aile. Ceux-ci sont fixés sur une plaque de CTP 1,5 mm par deux blocs de bois dur et une languette d'époxy vissée dessus. Cet ensemble sera vissé sur des renforts CTP collés dans l'aile sous le coffrage. Pour réaliser ce travail proprement, il faut se procurer des vis à bois à tête fraisée de petit diamètre (on trouve cela dans les accessoires pour

bateaux). Une fois que tout est monté rien ne dépasse, sauf la tringle de commande. Les ailerons seront terminés avec des chutes de balsa 1,5 mm, ainsi que leur emplacement dans l'aile.

Finition

Elle sera la plus légère possible. Peinture sur le fuselage et revêtement plastique pour les ailes et le stab ainsi que la dérive. Compte tenu que la majorité des Mystères étaient de couleur aluminium peu favorable à une bonne visualisation en vol, j'ai opté pour une décoration PAF avec un fuseau blanc et des ailes et un stab tricolore. La déco est réalisée à la peinture.

Turbine

Celle-ci s'emboîte tout simplement dans le couple 6 et dans la tuyère installée à l'arrière du fuseau. Avant d'effectuer son montage il faut la débarrasser de son carénage extérieur, renforcer d'une bande en tissu de verre 160 g de 20 mm de large la gaine au niveau de la turbine, et installer un collier de maintien au niveau de la lèvres d'entrée d'air. Ce collier a été confectionné en fil galvanisé de 1 mm de diamètre et comporte deux petites oreilles destinées à être vissées sur le couple 6. Le collage de ce collier sera effectué à la résine époxy et renforcé par de la mèche de verre.



PSS ou jet, le Mystère 4 vole sage-ment, grâce au profil Eppler 205 de l'aile.

Radio

Le servo de profondeur est installé dans le boîtier de l'accu de propulsion, à l'emplacement indiqué sur le plan. (Dans la version PSS, il faudra installer une petite platine dans le fuseau, mais là, ce n'est pas la place qui vous manquera). Les servos d'ailerons sont déjà bien à l'abri dans les ailes, il vous reste à caler le récepteur avec de la mousse dans la partie centrale de l'aile. Le variateur sera fixé dans le fuselage à l'aide d'un collier Rilsan sur un petit support en bois dur ou CTP, il sera placé de manière à ne pas réduire l'arrivée d'air de la turbine. Il est impératif de veiller à ce que toute la filerie qui passe dans la veine d'air soit bien maintenue afin de ne pas risquer d'être aspirée dans la turbine.

Conclusion

Lorsque j'ai dessiné le Mystère 4, l'idée de base était d'en faire un jet à turbine électrique, mais il est tellement agréable en PSS que pour l'instant, il vole ainsi, à la pente. Tout est cependant prévu dans l'avion pour l'équipement avec la turbine Graupner. Le poids total passe aux environs de 1400 grammes, ce qui reste raisonnable pour un avion de ce type. La charge alaire est alors de 61 grammes/dm², et nul doute que le mystère 4 sera à l'aise avec cette propulsion. Allez, bons vols et à bientôt sur une pente ou un terrain.