

Ce n'est ni une illusion



Caractéristiques :

Envergure : 540 à 710 mm

Longueur : 630 mm

Corde emplanture : 180 mm

Corde saumon : 90 mm

Surface aile : 7,6 à 9 dm²

Profil aile : Biconvexe symétrique

Surface du stab : $3,6 \text{ dm}^2$

Profil stab : Planche

Masse annoncée : 420 à 450 g

Masse obtenue : 448 à 461 g

Charge alaire obtenue : 49,7 à 60,6 g/dm²

Texte : Jean-Louis Cousso

Photos : Didier Cervera & Jaan-Louis Coussot

JET VISION

Kyosho propose deux gammes de jets électriques, l'une concerne des petites maquettes en mousse, l'autre figure des avions «fictifs» racés, aux fuselages fibre et ailes structurées. Le Jet Illusion et le Jet Mirage ont été testés dans les numéros 150 et 170. Voici cette fois le Jet Vision, dont la particularité est évidente : il est à géométrie variable !

Les lignes générales du Jet Vision sont très inspirées du F-14 Tomcat, mais il ne s'agit pas d'une maquette, même si curieusement, la notice indique «1:20 Scale Radio Controlled Electric Powered Ducted Fan Aircraft»... Et ces lignes sont particulièrement élégantes, séduisantes, bien mises en valeur par un décor qui ne fait pas «militaire», mais plutôt avion de show. Quand j'ai découvert le Jet Vision à Nuremberg, il m'a immédiatement beaucoup plu et c'est avec grand plaisir que j'en ai entrepris l'essai !

Le kit

On y trouve le fuselage moulé en fibre de verre/époxy, peint d'origine en blanc, 4 tons s'il vous plaît ! La fibre est mince et il faudra être soigneux avec ce petit modèle. Les ailes comme les empennages sont eux, en structure avec un profil symétrique pour les ailes et un treillis plan pour les stabs et les dérives. Des plaques en plastique thermo-formé bleu formeront les raccords souples d'emplanture. On va trouver aussi les apex constitués d'une pièce thermo-formée collée sur une « nervure partielle » prête au collage sur le fuselage.

La turbine est livrée pré-montée avec son minuscule moteur inline et le rotor de 45 mm. Le tube de sortie reste à coller après avoir fait «sauter» un épaulement non utilisé sur le Vision. Cette turbine est donnée pour tous



Le kit déballé : le travail d'assemblage demande de la minutie et un peu de patience.

Type de modèle :

Jet électrique à géométrie variable

Motorisation

Moteur fourni : Turbine Kyosho Ø 45 mm

Mode de fabrication :

Kit prêt à équiper. Fuselage fibre. Ailes et empennages en structure entoilée. Livré avec la turbine et le moteur brushless inline adapté.

Fonctions commandées :

Tailerons (profondeur et ailerons sur les stabs via mixage
 type aile volante ou delta) - Moteur - Géométrie variable.

CONCEPTION

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □ □ □

Passable - Correcte - Bonne - Super

QUALITE DU KIT

■■■■■■■■■■■□□□

Passable - Correcte - Bonne - Super

ASSEMBLAGE

Facile - Moyen - Délicat - Difficile

PILOTAGE
 ■■■■■■□□□□□□
 Débutant - Confirmé - Expert

AGREMENT EN VOL

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □ □ □ □ □ □

Passable - Normal - Excellen

**pas plus qu'un mirage...
Il est vraiment
à géométrie variable !**

Nom : **Jet Vision**
Fabricant : **Kyosho**
Distributeur : **FDL**



ner à 50 000 t/mn et
délivrer une poussée de
270 g avec une alimentation en
Lipo 3S de 700 à 910 mAh.

La verrière est transparente contrairement à la photo de la boîte qui la montre opaque. On va trouver encore les commandes, les guignols, les chapes, diverses pièces en bois découpées laser, une planche d'autocollants très fournies, et une notice dont devraient s'inspirer bien des fabricants... Elle est remarquablement précise et lisible, même si elle ne parle pas français !

Matériel à prévoir

Il faudra seulement 3 servos pour animer le Jet Vision. Deux micro servos pour les «ailerons» (les gouvernes installées sur les stabs, et qui par un mixage type delta, seront à la fois vos ailerons et la profondeur), et une servo légèrement plus gros, mais surtout beaucoup plus puissant pour animer la géométrie variable. En effet, ce servo subit des efforts relativement élevés et doit pouvoir encaisser ! Mon choix s'est porté sur le HS 82 MG Hitec pour cette fonction. Il faudra également un contrôleur 25 A, pas trop gros... et un micro récepteur, car la place à bord est vraiment comptée. Enfin, il faudra un (ou plusieurs) accus Lipo 3S. Pour les essais, j'ai initialement utilisé un 950 mAh donné pour 25 C maxi... Le vol était lent, et même pénible ailes déployées, et impossible à tenir ailes à la flèche maxi ! J'ai ensuite utilisé des accus «Bionic». L'un en 800 mAh donné eux pour 25 C constant et 50 C maxi en pointe, et l'autre en 1000 mAh donné pour 30 C constant et 60 C en pointe ! Et là, rien à voir, et on s'en rend compte juste au son de la turbine qui cette fois doit bel et bien donner les 50 000 t/mn annoncé tant c'est dans les aigus que chante le Jet Vision ! Là, il monte bien, il avance, et surtout, il sait voler ailes repliées ! Comme quoi, du choix des accus peut vraiment dépendre la façon dont va se comporter un jet électrique !

Le contrôleur a été logé dans une entrée d'air pour une bonne ventilation. A droite, une des deux commandes desailerons.



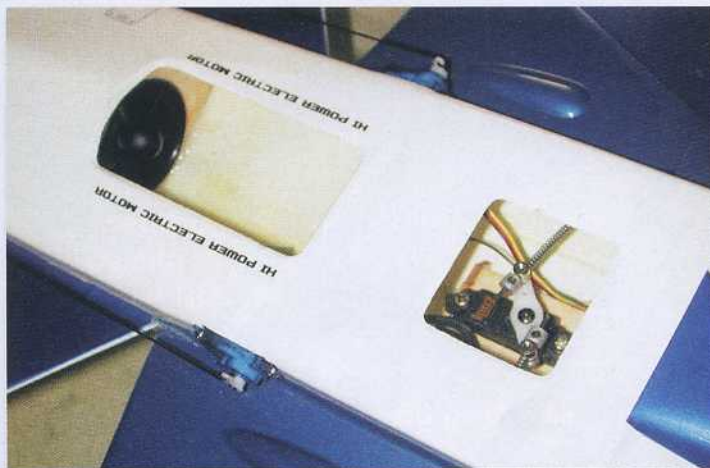
A gauche en flèche maximale, à droite ailes déployées, le Jet Vision offre à tous la possibilité de piloter un jet à géométrie variable ! Et ça n'en fait pas un modèle exclusivement dédié à des pilotes super expérimentés, il reste d'un pilotage accessible à tout pilote normalement entraîné.



La turbine DF 45 Kyosho, commune à toute la série des micro jets de la marque.



Le Jet Vision en passage à vitesse modérée... Le son est strident, l'allure est racée et séduisante !



Sous le fuselage, deux ouvertures assurent d'une part l'alimentation de la turbine en air, et l'accès au servo de variation de flèche.

La grande bulle donne accès au compartiment accu et récepteur.

Montage

La notice est limpide et il faut la suivre vraiment à la lettre ! Le montage n'est pas compliqué, mais il demande de la minutie, de la patience. Le fuselage est mince et demande des égards et pas de brusquerie. Le système de maintien des ailes est finalement très simple et se monte sans difficulté, mais il faut un peu de temps, chaque opération de collage à l'époxy demandant à attendre le séchage complet avant de passer à la suite. Les photos du mécanisme de géométrie variable seront plus parlantes qu'un long discours, et je vous invite à les détailler.

En fait, la pose des renforts des servos deailerons est plus délicate par manque de place pour les doigts que l'installation de la géométrie variable !

Un mot sur le mécanisme de géométrie variable : un servo central actionne deux biellettes qui vont pousser ou tirer les ailes, la rotation se faisant sur un pivot qui est une simple vis de 3 mm. Le servo est en partie protégé par deux ressorts qui vont permettre aux ailes de se replier vers l'arrière en cas d'effort trop important. La notice donne une cote à respecter pour que le tarage des ressorts soit adapté, à savoir que le vent relatif ne replie pas la voilure, mais qu'un choc sur le bord d'attaque n'endommage pas le servo.

Au niveau de l'implantation des équipements, j'ai logé le contrôleur dans une entrée d'air, ce qui va le ventiler correctement en vol. Le récepteur sera le plus reculé possible afin de garder un maximum de latitude pour loger l'accu, qui doit assurer le centrage. Avec un 1000 mAh, l'accu doit être reculé un maximum.

Autre point un peu délicat, le collage des plaques thermo-formées qui assurent le joint entre l'aile mobile et le fuselage. La notice indique un collage à la cyano, j'avoue avoir eu des décollements au début des essais. Un collage à l'époxy est plus efficace, en ayant dépoli le fuselage comme la zone de collage des plaques. Collez ces plaques avec les ailes en position repliées, afin d'avoir un espacement correct au bord de fuite qui doit rester



Ailes déployées le Jet Vision attend l'heure du vol... Notez l'énorme surface des empennages, qui assure un vol

légèrement « ouvert » quand les ailes sont déployées. Les plaques doivent être plaquées du mieux possible sur les ailes mobiles, et donc, ce sont 4 collages qui demandent le plus grand soin. Le collage des apex doit, lui, être réalisé avec les ailes ouvertes au maximum pour trouver la bonne position. Au niveau de la bulle, il est prévu deux vis pour la maintenir et ce n'est pas très pratique pour ouvrir et refermer... J'ai simplement fait des fentes au

FLY TEST

Départ : Il est prévu de lancer le Vision à la main. Avec un vent de face de 10-15 km/h, c'est sans doute possible, mais très franchement, il est beaucoup plus efficace et sécurisant de mettre le Jet Vision en l'air par catapultage. Une petite catapulte avec 10 m de sandow de 5/6 mm de diamètre et 10 cm de drisse nylon suffit. L'avion est tenu par le croupion, ailes déployées, on lâche avec la profondeur légèrement tenue à cabrer. Et ça part impeccablement ! On a tout de suite la vitesse de sustentation et on s'épargne un décollage au ras des herbes à la recherche de la vitesse initiale de montée !

Vol ailes déployées : La vitesse n'est pas monumentale, mais on a l'impression d'être « bien porté », et les gouvernes sont douces, sans piège. On veille juste à ne jamais trop ralentir en virage, car lesailerons sont alors un peu moins efficaces. Le décrochage est anodin, on peut tirer tant qu'on veut, le Jet Vision ne se décroche pas, plus parachuter que partir d'un coup ! Il oscille un peu en roulis, c'est tout. Ailes déployées, on peut virer assez serré sans crainte, le Vision est bien sustenté ! La boucle demande à aller chercher la vitesse maxi, éventuellement avec une petite prise de badin en léger piqué. On arrive à passer un tonneau pas très rapide, mais assez propre. Le vol dos est également possible. Ailes déployées, on peut varier la vitesse à loisir en jouant sur la puissance et trouver même un vol lent en palier à mi-gaz (avec de bons accus... je me répète !).

Vol ailes repliées : On va passer en flèche maxi une fois à vitesse maximale pleine puissance. Là, la compensation flèche-profondeur à cabrer est indispensable pour que le pilotage soit agréable. La vitesse change de manière bien visible, avec une accélération immédiate ! Le pilotage change lui aussi, avec un roulis qui devient plus puissant, normal, on a réduit l'envergure à une valeur à peine supérieure à celle du stab ! La profondeur devient plus lourde. C'est pourquoi j'ai associé la bascule de double débattement à la commande de flèche ! Si la vitesse est plus élevée, les trajectoires doivent maintenant aussi être beaucoup plus amples, les virages se font sur de grands diamètres, et en inclinant moins. Il est clair que « ça pose nettement moins » et que l'on ne doit pas « tirer des G » à flèche maxi. D'ailleurs, c'est vrai sur les chasseurs réels à géométrie variable, quand ils veulent virer serré, ils diminuent la flèche. Ici, c'est pareil, si on veut serrer une évolution, il faut ouvrir les ailes. Par contre, ailes repliées, le tonneau devient beaucoup plus rapide. La boucle ne passe pas bien ailes repliées, il est préférable de les ouvrir le temps d'arrondir le sommet. Les passages rapides sont un régal et on s'applique à incliner à environ 30° en passant devant soi (et les copains...) pour bien profiter de la vue de l'aile à la flèche maxi, donnant ce look extrêmement racé au Jet Vision.

Approche et atterrissage : On repasse en flèche mini et on peut rentrer au choix « en planeur », moteur complètement coupé, ou avec un peu de gaz pour une approche plus plate. Le Jet Vision est très gentil en approche et plane correctement. Au toucher, que l'on fera autant que possible sur une herbe rase, on doit impérativement couper le moteur afin de ne pas ingérer d'herbe, de terre ou de cailloux par les entrées d'air « normales » ou par les deux grandes ouvertures sous le fuselage. Il est impératif aussi de contrôler après atterrissage l'absence de corps étrangers dans le fuselage qui pourraient être fatals à la turbine à la prochaine mise en route.

Impression générale : Sans être ultra vélocité, le Jet Vision donne une bonne sensation de vitesse, liée surtout à sa taille extrêmement réduite. Son pilotage n'est pas pointu une fois qu'il est bien réglé (centrage, débattements, compensation flèche-profondeur). Un pilote à l'aise avec un avion de voltige type Cap ou Extra n'aura aucun problème avec lui. La géométrie variable donne tout l'intérêt au vol, en alternant évolutions sur petit volume ailes déployées et grandes trajectoires rapides ailes repliées.

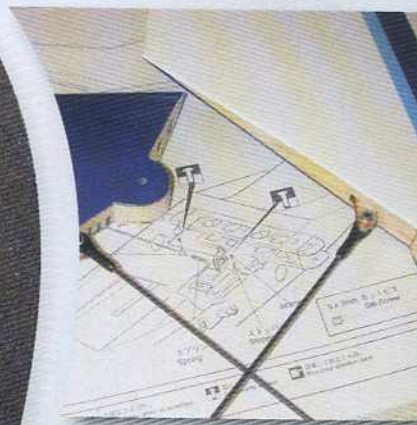


L'emplanture de l'aile, avec le pivot et le bras de commande. A droite, les ailes montées provisoirement sur leur support qui sera collé dans le fuselage.

de trou, sur la verrière, et ainsi, plus besoin de poser ou déposer les vis, on clipse la verrière en place très facilement. J'ai ajouté un renfort au font du fuselage en bois dur, collé à l'époxy et installé un crochet de catapultage, au niveau du bord d'attaque des entrées d'air. Dans l'ensemble, ce montage demande d'avoir déjà un peu d'expérience, car même si tout est bien expliqué dans la notice, ce modèle ne supportera pas l'à peu près ou l'improvisation.



Flèche maxi à gauche, flèche mini à droite. Faible portance et faible traînée à gauche, forte portance et plus de traînée à droite. C'est ça, la géométrie variable.



Les commandes de la flèche sont sur rotules.

Réglages

Lesailerons sont donc pilotés grâce à un mixage type «delta» et donc, il est quasi indispensable de disposer d'une radio programmable, même s'il est toujours possible de monter un petit module de mixage embarqué. Suite aux essais en vol, j'ai choisi de disposer de deux types de débattements, adaptés l'un à la flèche mini, avec plus de débattement en «roulis», et moins de «profondeur», et l'autre avec moins de «roulis» et plus de profondeur quand les ailes sont repliées à la flèche maxi. Le tableau vous donne ces valeurs. Il faut également un mixage qui change le neutre de la profondeur entre la flèche mini et la flèche maxi. La notice donne 1 mm à cabrer à la flèche maxi, il a fallu nettement plus, 3 mm dans mon cas, pour ne pas avoir à soutenir fortement la profondeur en vol voilure repliée. L'aile en se repliant change le centre de gravité qui recule, mais aussi le centre de poussée de la voilure qui recule également. De plus, on diminue la surface de l'aile et on augmente le charge alaire, le tout en amincissant l'épaisseur relative du profil ! Le résultat est que l'on retrouve un équilibre par une compensation importante à la profondeur. J'ai initialement testé une utilisation en «3 positions» de la voilure, avec une fonction de ralentissement du servo de changement de flèche. Il s'avère que du fait du frottement des plaques «joint», il vaut mieux passer rapidement d'une position à l'autre, le servo peine moins ! Au final, je n'utilise plus que les positions extrêmes avec une compensation bien réglée, c'est le plus efficace !

Accu

Comme je l'ai dit, le choix de l'accu est primordial sur ce modèle. Plus une turbine est petite, plus elle peut perdre facilement de la poussée si le moteur est mal alimenté. Ici, donc, il sera impératif d'utiliser un pack pouvant délivrer 20 Ampères en continu (et pas seulement en pointe). J'ai utilisé un 1000 mAh 30 C «Bionic», qui est la taille maximum envisageable, car on est avec l'accu reculé au max en limite de centrage avant. Il donne une autonomie de 6-7 minutes et pousse vraiment bien ! Avec un peu moins d'autonomie, le 800 mAh Bionic 25 C est plus facile d'emploi, car il n'a pas à être tassé contre le récepteur. On peut voler centré un peu plus arrière ce qui donne une meilleure manœuvrabilité, notamment en sortie de boucle ou en virage à grande inclinaison à la flèche maxi. J'insiste : pas de compromis du côté de l'accu, car on peut avec un accu mal adapté trouver le Jet Vision limite «pitoyable», alors qu'avec un accu de qualité, c'est un avion qui vole vraiment bien !

Bilan

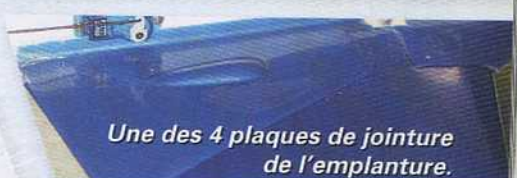
Le Jet Vision est assurément un avion pour modélistes expérimentés. Sans que son pilotage soit difficile, il demande de la rigueur lors de la phase de réglage pour affiner les débattements et la compensation flèche-profondeur afin de rendre le vol plaisant et fluide. Le montage lui-même impose de la méthode et beaucoup de soin. Moyennant quoi, le Jet Vision est unique en son genre, offrant à la fois un des plus petits jets à turbine radio-commandé qui soit (54 cm d'envergure, ce n'est pas grand et 450 g, ce n'est pas lourd non plus), et cette fonctionnalité vraiment rare qu'est la géométrie variable ! Un modèle vraiment original et qui a dû demander pas mal de temps pour sa mise au point par les concepteurs de chez Kyosho ! Vous voulez vous démarquer autrement que par un modèle plus grand, plus lourd, plus rapide que tous les autres sur votre terrain ? Voici la solution : prendre le contre-pied avec le plus petit jet à géométrie variable du marché !



Servo en position flèche maxi.



Servo en position flèche mini.



Une des 4 plaques de jointure de l'emplanture.

SPECIAL JETS ELECTRIQUES ESSAI

Texte : Jean-Louis Coussot
Photos : Didier Cervera & Jean-Louis Coussot

Nom : Unijet
Fabricant : World Model Company
Distributeur : Scientific France
Prix public conseillé : 145 €

Que voilà un
sujet original !

Caractéristiques :

Envergure : 910 mm
Longueur : 850 mm
Corde emplanture : 200 mm
Corde saumon : 110 mm
Surface aile : 14,1 dm²
Profil aile : Biconvexe symétrique
Surface du stab : 2,3 dm²
Profil stab : Planche
Masse annoncée : 790 g
Masse obtenue : 868 g
Charge alaire obtenue : 61,5 g/dm²

Le kit tout juste déballé. Notez l'état de finition du fuselage, pièce complexe et qui arrive totalement assemblée. Une structure monocoque, voilà qui est rare en matière de ready to fly en bois !



UNIJET

C'est Scientific France qui nous a confié ce petit modèle à la configuration particulièrement originale, produit par The World Model Company. Je n'ai pas trouvé de trace d'un «Unijet» réel, mais la configuration est en tous cas directement inspirée d'un avion qui existe bel et bien, le «Fantrainer», dont différents prototypes ont été remarqués dans les salons aéronautique, dont bien sûr, celui du Bourget.

J'ai eu il y a pas mal d'années l'occasion de voir un de ces «Fantrainer» en présentation. Il s'agit d'un avion dont la destination est la formation de pilotes de jets... Sur un avion à hélice ! En fait, la formule du «grandeur» consiste à utiliser une hélice carénée entraînée par un moteur à piston ou un turbo-propulseur (fan ou turbo-fan), ce qui est en fait très exactement ce que nous avons sur nos jets électriques radio commandés... Sur le Fantrainer, ce type de motorisation permet d'installer l'équipage dans une cabine à l'avant du moteur, et donc dans une configuration identique à celle d'un jet. Le souvenir que j'ai du Fantrainer est de former des pilotes sur un avion qui se pilote «comme un jet, mais qui coûte nettement moins cher tant à l'achat qu'à l'utilisation qu'un jet. A ma connaissance, le Fantrainer n'a pas vraiment eu de succès... Mais il est original et pour nous modélistes, c'est bien suffisant pour le rendre attrayant ! Bref, World Model ne recherchant pas à faire une maquette exacte a sans doute préféré le rebaptiser Unijet, et ça donne un avion fort sympathique !

CONCEPTION
■■■■■■■■■■
Passable - Correcte - Bonne - Super

QUALITE DU KIT
■■■■■■■■■■
Passable - Correcte - Bonne - Super

ASSEMBLAGE
■■■■■■■■■■
Facile - Moyen - Délicat - Difficile

PILOTAGE
■■■■■■■■■■
Débutant - Confirmé - Expert

AGREMENT EN VOL
■■■■■■■■■■
Passable - Normal - Excellent

Type de modèle :

Avion à turbine électrique

Motorisation

Moteur fourni : brushless cage tournante.

Mode de fabrication :

Kit prêt à équiper. Ailes, fuselage et empennages en structure bois entoilée et décorée. Livré avec turbine et moteur.

Fonctions commandées :

Profondeur - Direction - Ailerons - Moteur

Le kit

World Model est habitué à la «structure» et l'Unijet ne déroge pas. A l'ouverture de la boîte, on va trouver un joli petit fuselage, dont la coque avant est réalisée «toute en rondeurs», ce qui change radicalement des «caisses à voler». A l'arrière, comme sur le Fantrainer, c'est «plat comme une limande», puisqu'il s'agit de perturber le moins possible l'écoulement du «fan» (notre turbine). L'emplacement de la turbine est prêt à la recevoir. La bulle est équipée d'un verrou à ressort façon planeur.

Les ailes sont en structure totalement ouverte, sans le moindre coffrage. Vu la taille du modèle, la rigidité est largement suffisante, mais ça laisse un profil un peu approximatif entre le longeron et le bord d'attaque. Les ailerons sont en place, il restera à coller les charnières. Les fourreaux de clé d'aile sont en place également. Des ficelles sont en place pour tirer les fils de servos.

Le stab et la dérive sont eux aussi munis de leurs gouvernes, charnières également à coller. On trouve encore le train, avec les roues et bagues d'arrêt. Le train principal est robuste, le train avant en revanche fait «frêle» et jure un peu avec sa «roue à rayons» de diamètre vraiment petit. Nous y reviendrons. On trouve encore les commandes (guignols, kwik link, corde à piano...), deux bustes de pilotes, une planche de décor et une notice et sa traduction en français.

Scientific France inclus avec le kit la motorisation, c'est à dire la turbine et le moteur qui est un brushless à cage tournante.

Equipements

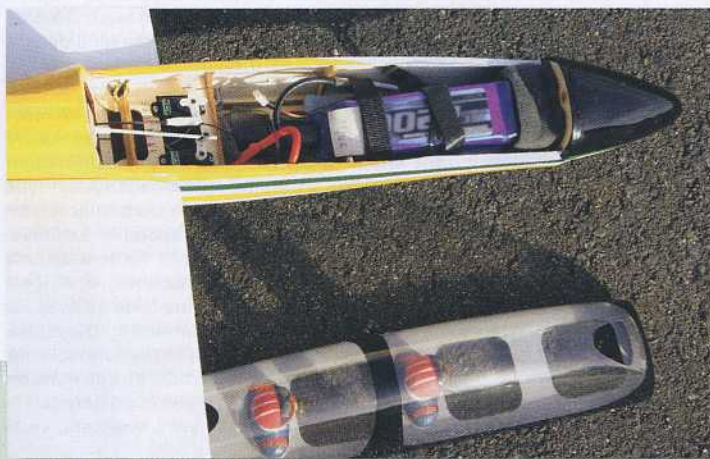
Il faudra pour équiper l'Unijet un contrôleur brushless et je recommande un 45 A minimum. La notice donne un 30 A avec pointes à 35A, j'ai mesuré en début de pack 41 A à la puissance maximum, donc, prévoyez en conséquence ! Il faut également 4 servos format «9-10 grammes». J'ai utilisé des servos E-Sky qui ont pile la bonne taille. Un récepteur 4 voies minimum sera utilisé si on couple les deux ailerons sur un Y, ou 5 voies si on désire pouvoir régler le différentiel. Enfin, il faudra un accu Lipo 3S de 2000 à 2200 mAh, qui permet de centrer l'Unijet sans lest. Prévoyez un 25 C mini, ainsi, votre accu supportera le vol plein gaz constant et votre Unijet sera vraiment véloce !

Ailes

La travail se borne à installer les ailerons et les servos correspondants. Des plaques support reçoivent d'astucieuse petites pattes en plastique moulé que l'on colle à la cyano (Zap rose). Les servos sont vissés sur ces pattes et donc faciles à démonter en cas de maintenance. Il faudra installer des rallonges de 30 cm pour aller jusqu'au récepteur. On colle les charnières d'ailerons en «non tissé» à la cyano fluide (toujours Zap rose) par capillarité. Les guignols sont vissés et les commandes raccordées... Des crochets se vissent au bord d'attaque des emplantures pour maintenir les ailes plaquées au fuselage par des élastiques (fournis).

Turbine

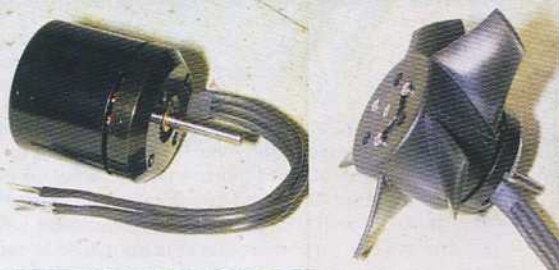
L'assemblage de la turbine est un peu différent de ce que j'ai rencontré sur la plupart des kits : le moteur est à cage tournante et le rotor de la turbine vient «coiffer» la cage tournante, l'axe n'est pas utilisé. La solution est élégante et efficace ! Une fois la turbine assemblée, il faut raccorder les fils au contrôleur.



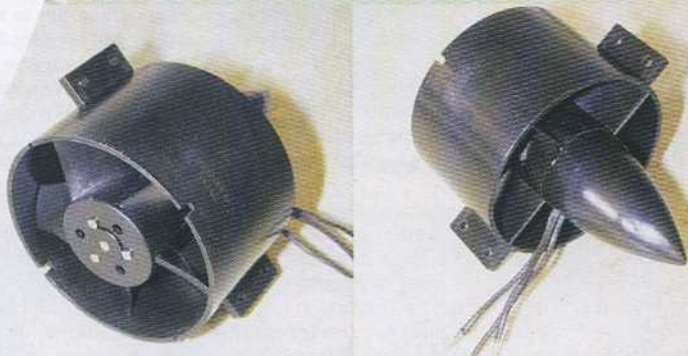
Un nez de jet d'entraînement, une hélice carénée, une formule issue du Fantrainer, et parfaitement mise au point par World Model pour les modélistes.



Les pièces de la turbine, et le moteur, fournis par Scientific France avec le kit.



Le moteur est à cage tournante et le rotor vient coiffer celle-ci, solution efficace. Dessous, la turbine complètement montée.



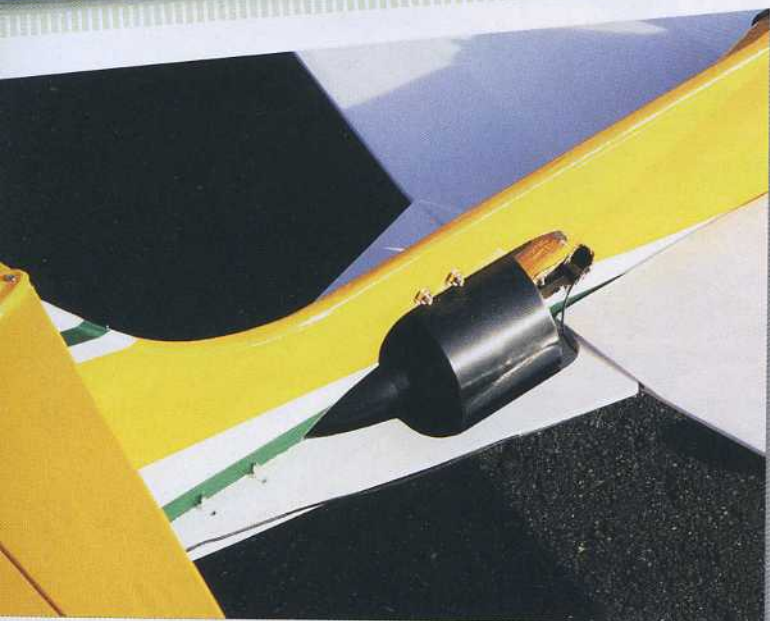
J'ai initialement voulu faire «riche» avec des connecteurs type PK 2 mm... lors des premiers vols, le moteur s'est mis à tourner «de moins en moins bien», avec des sautes de régime... La consommation est élevée et les PK de 2 mm n'ont pas résisté et commençaient à fondre. Je suis revenu à la solution de souder les fils et maintenant... tout va bien ! Par contre, il faut faire les soudures avec la turbine en place sur le fuselage et le contrôleur à l'intérieur du fuselage. Les fils passent à l'extérieur, le long de la poutre intérieure, et des colliers risan les immobilisent.

A gauche, la radio dans le fuselage et l'accu tout à l'avant.

Avec son profil symétrique, l'Unijet vole aussi bien sur le dos que sur le ventre.



Le train avant d'origine, à gauche, frêle et au look s'accrochant mal avec le reste de la cellule. À droite, le train modifié par l'auteur, sur la base d'une mécanique de roulette queue standard.



Gros plan sur la turbine en place dans le fuselage. Notez aussi les plaques latérales qui s'encastrent dans les bords de fuite de l'aile, ce qui confère à tout l'ensemble une belle rigidité.

Fuselage

Une fois la turbine en place, fixée par 4 vis M3 et écrous, on peut installer les cloisons horizontales, vissées à l'avant à l'intérieur du fuselage, et à l'arrière par deux petits colliers rilsan. Ceci permet de les redéposer si on devait démonter la turbine.

Le train principal se loge dans une petite fente sous le fuselage et est mobilisé par deux cavaliers. Les plaquettes en contreplaqué qui reçoivent les vis dans le fuselage sont bien fines, je recommande de rajouter des blocs de bois dur en complément pour assurer une fixation durable du train.

On passe à l'avant avec la roulette orientable. Le système fourni fonctionne... mais cette roulette en plastique dur est fragile et n'a aucune chance de durer. De plus, le support est sous dimensionné et l'ensemble à beaucoup de jeu. De ce fait, le taxiage manque sérieusement de précision. Je suppose que c'est pour limiter le poids à l'avant que ce choix a été fait. J'ai fait deux vols avec ce train avant, mais même s'il ne m'a pas « lâché », j'avais « un peu de mal » avec son look « joujou » pas du tout en rapport avec le reste de l'avion. J'ai donc choisi pour la suite de refaire complètement le train avant plus robuste et aussi avec une taille plus en rapport avec le reste. Pour cela, j'ai recollé une plaque de contreplaqué de 3 mm à l'intérieur du fuselage, entre les lisses inférieures, et vissé un support de roulette queue d'avion « classique ». Une corde à piano de 2 mm pliée, une roue de Ø 30 mm avec un vrai pneu, et à l'intérieur, un petit bricolage à base de domino d'électricien pour fixer la jambe et installer une tige filetée.

FLY TEST

Taxiage : Le train principal étant très proche du centre de gravité, le train avant est très peu chargé. Avec la roulette avant du kit, en plastique dur, on a peu de « grip » et il est indispensable de taxier avec la profondeur pleine piqué pour augmenter tant que faire se peut la pression de la roue au sol et ainsi diriger l'Unijet. La précision n'est toutefois pas fabuleuse, du fait d'un jeu entre la tige de commande et la boucle de la cap venant du servo. Avec le train avant modifié, le centrage légèrement avancé améliore la pression au sol, et surtout, le vrai pneu accroche bien mieux. La commande refaite élimine également le jeu et cette fois, le taxiage est agréable et précis.

Décollage : La mise de gaz n'entraîne aucune difficulté de tenue d'axe (même avec la roulette d'origine), la direction est soufflée par la turbine et immédiatement efficace. L'accélération est excellente et on décolle sans vent en 20-30 mètres tout au plus. La vitesse de décollage a pu être mesurée à l'aide d'un data logger GPS, sans vent, à 38 km/h. (Je présenterais ce data logger qui m'a été fourni par Kinomap dans le Fly n° 178 de janvier 2010). La pente de montée peut être franchement soutenue avec la vitesse qui continue de croître. La poussée est vraiment importante et l'Unijet est très bien motorisé !

Vol lent : On peut ralentir sans crainte l'Unijet, il reste sain en vol lent, qui se situe vers 45 km/h. Le décrochage est marqué par une abattée avec départ léger sur une aile, mais uniquement en le sollicitant franchement ! Le lacet inverse est très modéré, et la direction donne un bon petit roulis induit. Avec de la puissance, la direction est plus mordante, du fait du soufflage. La profondeur par contre n'est pas soufflée et donc, ne devient jamais trop sensible. Les vrilles passent avec ailerons et direction et s'arrêtent classiquement, on ne ressent pas d'effet particulier lié à la formule inhabituelle de l'avion.

Vol rapide : Plein gaz, l'Unijet avance franchement bien, la vitesse pleine gaz en palier stabilisée a été mesurée autour de 85-90 km/h. Avec un petit piqué, on atteint 110-115 km/h facilement. Vu la taille du modèle, l'impression de vitesse est bien réelle. Les commandes sont très plaisantes, précises, mais jamais brutales. Elles sont bien adaptées à un pilotage style « jet », sur trajectoires étirées et coulées.

Voltige : L'Unijet passe toute la voltige de base, boucles, tonneaux, virevoltes, figures combinées... Les évolutions en tangage peuvent être au choix étirées, ou pas mal serrées à la guise du pilote. En roulis, les ailerons sont bons, sans être excessifs, rien à voir avec le taux de roulis d'un Extra 300. Le taux de roulis maxi est parfaitement en adéquation avec le look du modèle, pour des tonneaux en 1,5 à 2 secondes. On peut aisément tourner de beaux tonneaux lents ou à facettes. La tranche n'est pas trop confortable, est probable que les écoulements en portance latérale sont tout de même perturbés par la forme spéciale du fuselage. Ce qui est à noter, c'est la facilité de l'Unijet à reprendre de la vitesse, en partant d'un vol lent à puissance réduite et en remettant plein gaz.

Approche et atterrissage : L'approche peut se faire moteur coupé comme avec un peu de gaz suivant le plan désiré. Dans tous les cas, pour maintenir une vitesse « normale » pour la finale, il faut légèrement soutenir la profondeur afin de ne pas laisser l'Unijet reprendre de la vitesse. Le rondo est facile à doser et on pose nez haut, et il est possible de garder le train avant en l'air jusqu'à un très faible badin. Toutefois, si le vent n'est pas parfaitement dans l'axe, on aura intérêt à poser volontairement le train avant pour faciliter la tenue d'axe. En « wheeling » moteur coupé, la direction n'offre pas assez d'efficacité pour rester sur l'axe. Un peu de manche avant et on retrouve toute l'efficacité de la roulette (modifiée...). On a pu mesurer que l'Unijet pose le train principal à la même vitesse qu'il décolle : 38 km/h (en posant nez haut).

Impression générale : Voilà un petit avion qui est extrêmement « vivant » à piloter. Il possède une énorme réserve de puissance qui fait que l'on peut souvent voler à mi-gaz et donc limiter la consommation. Entre un moteur qui pousse fort et une aile qui porte (on a plus de rendement sur cet type d'aile droite que sur les deltas ou petites ailes en flèche ultra minces), on peut vraiment utiliser la puissance sur toute la plage disponible. Les réactions sont franches, la vitesse max intéressante, le vol lent sain, la voltige possible bien en adéquation avec le look de la machine... Bref, il est très réussi ! L'autonomie est intéressante, nettement plus forte qu'avec les jets à turbine type « chasseurs » qui ont entre 4 et 6 minutes en moyenne. Ici, 8 minutes sont facilement atteintes, voire plus si on est raisonnable sur les gaz. La consommation de 40 ampères n'est que le maxi au sol, mais on n'a pas besoin de « tout ça » pour voler et voltiger et à peine on descend le manche de gaz, la consommation diminue énormément ! Vraiment, voilà une machine qui mérite d'être découverte !



La commande de profondeur en corde à piano a été remplacée par une gaine souple afin d'avoir un fonctionnement sans frottements et sans point dur lié à la cinématique de la commande. Ainsi, le fonctionnement est vraiment parfait.

Réglages

Centrage

55 mm du bord d'attaque à l'emplature.

Débattements

Ailerons : 14 mm vers le haut, 10 mm vers le bas, 20 % d'expo

Profondeur : +/- 5 mm avec 15% d'expo

Direction : +/- 20 mm avec 25% d'expo

qui vient dans la commande de direction d'origine. Mon centrage a un eu avancé... Mais ça ne gêne en rien le vol ! Nous verrons d'ailleurs en début d'année l'Unijet avec encore un peu plus de poids dans le museau... Il me sert à tester un produit «annexe» dont je ferais une présentation dans le mensuel. Et donc, il n'y a pas à s'inquiéter outre mesure de ce centrage un poil avant ! Mais le look est bien plus sympa et la précision du taxiage et de la course au décollage comme à l'atterrissage est maintenant parfaite.

Le stab et la commande de profondeur sont un autre point important : une corde à piano court du servo jusqu'au sommet de la dérive. En la mettant en place, malgré la courbe que doit suivre la cap, peu de frottements... Mais... Une fois le guignol en place, ça ne marche pas ! La commande devient extrêmement dure. La raison a été vite trouvée : la gaine est parfaitement collée dans la dérive et la cinématique de débattement fait qu'il faudrait un peu de souplesse pour que la corde à piano se décale au fil du débattement. Impossible de modifier cette gaine. J'ai trouvé une solution simple : remplacer la corde à piano trop rigide par une commande en gaine plastique souple. Et cette fois, ma profondeur fonctionne parfaitement et est même d'une grande précision en vol. La suite est sans aucune difficulté, mise en place des servos, collage des charnières des gouvernes... Rien de complexe, et il suffit au total d'une après midi pour monter complètement l'Unijet !

Réglages

Le centrage avec un accu de 2100 mAh sera parfait. J'ai utilisé des 2200 30C, légèrement plus lourds, et le centrage est 2-3 mm plus avant... Ce qui ne gêne pas du tout en vol et même aide à poser le train avant au sol, car celui-ci est très peu chargé, le train principal étant à peine derrière le centre de gravité. Comme je l'ai dit plus haut, même après avoir pris un peu de masse en modifiant le train avant, il n'y a aucun soucis de centrage, l'Unijet semble très tolérant !

Pour les débattements, voir le tableau habituel... Les ailerons sont nettement moins «agressifs» que sur des jets à allongement ultra réduit, et on peut envoyer du débattement si on aime les tonneaux un peu rapides, l'Unijet n'est pas critique là encore ! Un vrai trainer... à turbine !

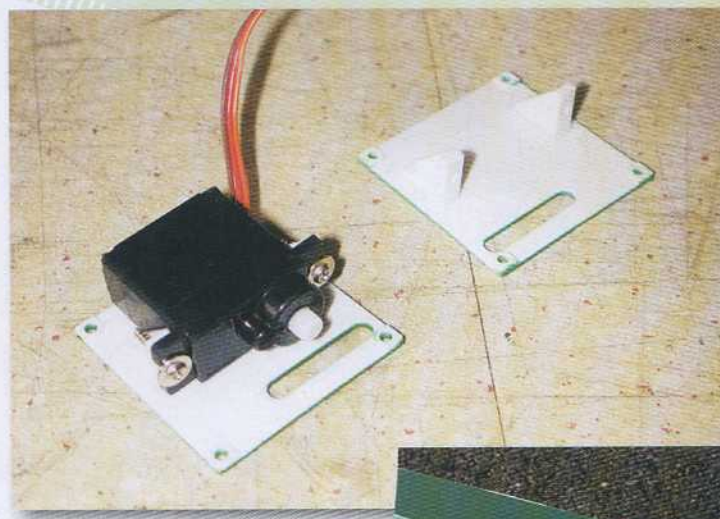
Bilan

Malgré les deux petites améliorations que j'ai dû apporter, je suis vraiment séduit par ce tout petit avion ! Son comportement en vol est absolument conforme à mes souvenirs du «Fantrainer» au Bourget, un avion qui vole vraiment dans le style «jet», avec une belle vitesse sur trajectoire, des évolutions qui occupent tout le volume, et une puissance que je n'aurais pas imaginé sur une petite machine. Il est rare avec les turbines électrique d'avoir des avions qui aiment voler avec 40-50 % de la puissance sans que le vol soit insipide. Ici, on peut voler à tous les régimes, vol «croisière» consommant assez peu, ou vol «plein pot» plus glouton, c'est au choix et dans tous les cas, avec un réel plaisir ! De ce fait, l'Unijet est un des rares avions testés ici qui ait une bonne autonomie ! On vole nettement plus longtemps sur un pack qu'avec les chasseurs qui sont presque toujours plein gaz. 7-8 minutes sont un temps de vol normal avec cet avion, et ce sont des minutes «intenses», en voltige permanente. Le look particulièrement original ajoute énormément au plaisir de le piloter. Si j'avais une requête à faire auprès de World Model... ce serait qu'un Unijet «king size» sorte en 2010... Genre 1 m 40 d'envergure, avec train rentrant et volets en prime... Je serais le premier client, car le «petit» me régale et donne envie de plus encore !

La fixation du train principal.



A l'atterrissage, on peut tenir le nez haut jusqu'à une vitesse extrêmement réduite.



Le montage des servos d'ailerons est pratique avec des pattes moulées à coller sur les plaques support. Ci-contre, l'ensemble en place avec la commande.



La commande de direction et la fixation par colliers rilsan des plaques latérales.



**SPECIAL
JETS
ELECTRIQUES
ESSAI**

Nom : **A-7 Corsair II**
Fabricant : **RC System**
Distributeur : **MRC**
Prix public conseillé : **338,99 €**

Texte : Jean-Louis Coussot
Photos : Didier Cervera & Jean-Louis Coussot

**Monté en rien de temps
Un moteur puissant
Un vol épatant...
Pourquoi attendre plus longtemps ?**

A-7 Corsair II



Caractéristique
Envergure : 815 mm
Longueur : 920 mm
Corde emplanture : 290 mm
Corde saumon : 95 mm
Surface aile : 15,7 m²
Profil aile : Plan convexe
Surface du stab : 2,85 m²
Profil stab : Biconvexe symétrique
Masse annoncée : 860 g
Masse obtenue : 820 g
Charge alaire obtenue : 52,2 g/dm

Type de modèle
Semi maquette de jet à turbine électrique

Motorisation
Moteur fourni : turbine Ø 70 mm et moteur brushless à 2 pôles tournante Kv 2900. Accu Lipo 4S 2200 mAh 20C

Mode de fabrication
Kit à finir d'assembler. Cellule en polystyrène dense, longerons d'aile tube carbone. Livré avec 4 servos, turbine, moteur et contrôleur installés et 1 accu 4S 2200 mAh 20C et chargeur

Fonctions commandées
Ailerons - Profondeur - Moteur

MRC vient de mettre sur le marché une vaste gamme de jets électriques RC System au sein de laquelle figurent de nombreux jets utilisés par l'US Navy, comme le F/A 18 Hornet, le F-4 Phantom II, et bien sûr, ce A-7 Corsair II que nous avons testé pour vous. Dans la gamme, on trouve également d'autres modèles comme le F-5 E Tiger II, L'Eurofighter ou l'AMX. Mais découvrons ce A-7...

CONCEPTION
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Passable - Correcte - Bonne - Super

QUALITE DU KIT
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Passable - Correcte - Bonne - Super

ASSEMBLAGE
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Facile - Moyen - Délicat - Difficile

PILOTAGE
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Débutant - Confirmé - Expert

AGREMENT EN VOL
■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
Passable - Normal - Excellent



La turbine de 70 mm est équipée d'un brushless à cage tournante.

L'original

Le Corsair II de Chance Vought est trop souvent confondu avec le Crusader du même fabricant. La silhouette générale est très semblable, mais le Corsair est plus trapu, et surtout n'est pas destiné au même rôle. Le Crusader était un avion supersonique, destiné à l'interception, un chasseur, donc. Son aile à profil ultra mince ne «volait» vraiment qu'à très haute vitesse, et le train bas ne tolérant pas de se poser cabré sans toucher de l'arrière du fuselage avait obligé à une complexe mécanique d'incidence variable pour que le «Crouze» soit capable de se poser sur porte avion. Le Corsair II est lui un avion d'attaque, entendez par là un «bombardier». C'est un peu le Skyraider moderne, un avion de taille moyenne, monoplace, monoréacteur, mais capable d'emporter une charge incroyable de bombes accrochées sous la voilure. Son aile conçue pour le vol subsonique et l'emport de charges lourdes est très porteuse et lui n'a pas eu besoin de la complexe incidence variable. Avion simple et efficace, il est apparu dans les années 60, et est resté en service jusqu'en 1991 au sein de l'US Navy. La Grèce l'utilise encore de nos jours, ce qui démontre sa robustesse et sa fiabilité.

Le kit

Il s'agit d'un avion livré complet, avec servos, moteur, contrôleur, et turbine. La cellule est intégralement en polystyrène dense, et est peinte d'origine, avec même les décalcomanies posées. Dans la boîte, on va trouver un fuselage intégrant deux servos pour les profondeurs, la turbine d'un diamètre de 70 mm, avec un moteur brushless à cage tournante d'un Kv de 2900 t/mn/V. Le contrôleur 4S A est en place et «pend» dans la veine d'air, ce qui surprend un peu.

La voilure est d'une pièce, et on note la présence de longerons en tube carbone qui la rigidifient. Là encore deux servos sont montés ainsi que les guignols. Les charnières sont de type bâton à axe métal et sont collées en place. On remarque que les ailerons sont à la place des volets sur l'original, la position des «vrais» ailerons étant inutilisée. Même chose pour les stabs, avec les guignols et charnières en place. On note que les stabs sont à plan fixe et volet mobile, et non monobloc comme sur l'original.

La dérive est d'une pièce et la gouverne de direction n'est pas mobile. Voilà pour les grosses pièces. La cabine est en deux éléments, un baquet et la verrière, dont les arceaux sont déjà peints. On va encore trouver les quatre commandes, quatre pièces de métal à pincer sur le baquet de verrière pour la fixation par aimants (déjà collés sur le fuselage). Un bloc de polystyrène avec 4 plots cylindriques servira à masquer les vis de fixation d'aile. Un accu Lipo 4S 2200 mAh 20 C est fourni avec le kit et s'avère efficace à souhait. Un chargeur 12 V est fourni, sortant 800 mA. La notice est multilingue, dont le français, et correspond à une version livrée avec émetteur, ce qui n'est pas le cas du kit testé. Pour ce qui est du montage, la notice est claire. Par contre, elle présente une importante lacune que nous allons combler, les débattements ne sont pas indiqués et peuvent facilement être beaucoup trop importants... Nous y reviendrons.

Dans le fuselage, les fils de servos sont repérés avec des numéros.

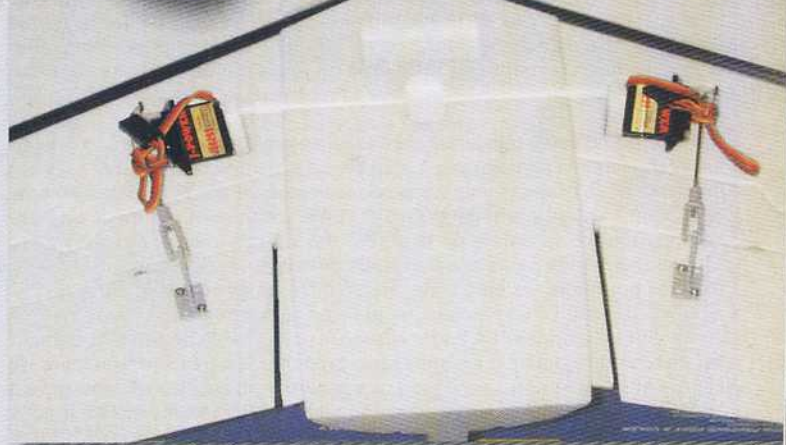


D'origine, le contrôleur pend dans la veine d'entrée d'air. L'auteur l'a remonté dans l'ouverture existante juste au dessus, tenu par une plaquette en époxy, ce qui assure un meilleur écoulement pour l'alimentation de la turbine.



La verrière déposée, on a accès au logement du pack d'accus.

L'aile arrive d'une pièce avec longerons et servos complètement installés.





La voilure est fixée au fuselage par 4 vis que des plots de polystyrène viendront cacher ensuite.

Le A-7 est équipé d'un servo par demi-stab. Limitez la course suivant le tableau pour un pilotage fluide et des trajectoires tendues.

A prévoir

Pour équiper le A-7, il suffira donc, d'un émetteur, d'un récepteur, et de la colle. Pour cette dernière, de l'Epoxy 5 minutes convient très bien. Pour la radio, on n'a besoin que de trois voies... Toutefois, il sera bien aisé et agréable d'utiliser une radio programmable afin de disposer de 10 voies. Pensez également aux risques de parasites et choisissez un matériel de qualité. Pour l'essai, c'est un ensemble économique en 2,4 Ghz qui sera utilisé avec succès, pas un top, pas un problème et des réglages vraiment faciles. La mise au point n'a demandé que deux vols pour définir les débits appropriés à un vol fluide et réaliste du Corsair. Notez que nous avons monté et testé le Corsair II tel qu'il est prévu, mais qu'il est possible de scinder la commande des deux ailerons en les branchant chacun sur une voie afin de pouvoir régler le différentiel. Il sera alors possible de faire le roulis plus «axé» qu'avec les deux servos sur une voie unique.

Montage

Il est des plus rapides et en deux heures, votre Corsair II sera monté. Il ne vous restera plus qu'à tester tout de même l'époxy durci avant d'aller voler... Montez le un samedi et volez le lendemain par exemple.

FLY TEST

Lancer : Le A-7 est plutôt léger et particulièrement bien motorisé. De ce fait, et en l'absence de train, le lancer à la main est vraiment facile ! Même sans vent, avec quelques pas d'élan et en le lançant bien à plat, il part droit et accélère rapidement. Durant les essais, j'ai «raté» un départ, le lâchant «nez haut», il a un instant hésité aux grandes incidences, mais la poussée l'a vite remis en ligne, sans problème. Le tout est alors de «laisser voler» et de ne pas tirer d'avantage. Avec un peu de vent, c'est à peine s'il faudra faire deux pas, le Corsair étant tout de suite sustenté. Dès que la vitesse a un peu augmenté, on peut mettre en montée sous une pente raisonnable (ce n'est pas un 3D qu'on pend au moteur), disons sous 20° environ, qui semble optimal pour une prise d'altitude constante.

Vol lent : J'ai affiné les débattements jusqu'à obtenir un vol lent très sain, avec un décrochage à peine esquissé. Ce débattement pour la profondeur va en plus très bien pour un vol rapide tendu et aux trajectoires sans heurts, donc, c'est parfait ! Moteur réduit, et plus encore moteur coupé, le A-7 a le nez «lourd» et il faut le soutenir à la profondeur pour un plané à vitesse réduite. Les virages aux ailerons seuls ne font pas ressentir un quelconque besoin de gouverne de direction. Le lacet inverse est imperceptible. Profondeur amenée très progressivement en butée, on parachute avec juste une très légère instabilité en roulis. Si on cabre plus brutalement gaz coupés, on peut avoir un départ sur une aile, facilement rattrapé. Attention, avec de plus gros débattements que ceux que j'indique, on peut avoir un départ franc allant jusqu'au passage sur le dos. Ça s'arrête très bien aussi, mais au prix de beaucoup plus de perte d'altitude. Donc, inutile de mettre trop de débattement ! Le vol lent tenu au moteur permet d'aller tâter d'incidences marquées, mais avec un roulis demandant une attention permanente.

Vol rapide : C'est là que le A-7 excelle ! Il avance vraiment bien, ce Corsair II. Les trajectoires sont amples à souhait, avec de très belles remontées sur la vitesse et de grandes amplitudes dans le plan vertical. Les passages très bas, plein gaz, et en virage à 30-40° d'inclinaison sont vraiment un bonheur, surtout en air calme où la pureté des trajectoires est alors évidente ! Il faut malgré les petits débattements et l'expo, rester doux sur les commandes pour faire les plus belles trajectoires, mais vraiment, au son près qui n'est pas celui d'un réacteur, on pourrait sur une vidéo se faire piéger et croire voir un grandeur ! A haute vitesse, il est possible de serrer fortement les virages, le Corsair II accepte sans broncher les très forts facteurs de charge et vire très court sans tendance à partir «en sucette». On pourra en démonstration alterner les passages en virage ultra amples et ces virages très serrés, afin de montrer l'étendue de l'enveloppe de vol du A-7.

Voltige : Elle est simple puisque exclusivement composée de portions de boucles et de tonneaux. Les tonneaux ont une tendance à barriquer les deux ailerons étant couplés par un Y sur une seule voie, pas de réglage de différentiel possible, sauf à supprimer ce Y au montage et à installer chaque servo d'aileron sur une voie séparée. Cette tendance à barriquer est d'autant plus marquée qu'on augmente le débattement. Le débattement retenu dans le tableau est un compromis entre taux de roulis (il doit pouvoir être relativement rapide sur ce type d'avion) et «barricade» acceptable. Les boucles peuvent au choix être particulièrement amples ou très serrées. Je note la bonne poussée à faible vitesse de la turbine puisqu'en partant d'un vol lent, on peut en envoyant simultanément gaz à fond, on passe une petite boucle sans problème. Les enroulements de combinaison roulis-tangage, donc les huit cubains, nœuds Savoie, immelmans, retournements et toutes les variantes encore possibles dans des plans inclinés passent vraiment sans difficulté, et sont d'autant plus belles que vous couleriez votre pilotage avec des amplitudes réduites sur les commandes. Très agréable, tout ça !

Approche et atterrissage : Moteur coupé, le A-7 n'est pas un planeur. Il chute rapidement et il sera facile de visualiser le point d'aboutissement ! Un peu de moteur en finale permet d'ajuster le point de contact, mais n'oubliez pas de couper avant que ça touche pour ne pas ingérer de terre dans l'entrée de air, aux premières loges sur le Corsair II. L'arrondi est fait et aux débattements retenus laisse toucher le A-7 avec encore un peu de vitesse. Avec un plus grand débattement, on peut poser nez haut, mais avec le risque d'avoir une aile qui abat... Donc finalement... Le petit débattement convient parfaitement !

Autonomie : En volant souvent plein gaz, et en faisant quelques passages à puissance réduite, on devra passer en approche après 5 minutes environ de vol, soit avec le plané et suivant l'altitude au terme des 5 minutes, 5'30" à 6' de vol total. L'accu est très raisonnablement tiède en fin de vol.

Impression générale : Voilà un avion idéal pour qui ne dispose pas d'une piste en dur. Pas besoin de catapulte, le départ à la main est vraiment très facile, même seul. La vitesse de vol est plus que convaincante, et les trajectoires sont superbes. Seule la tendance à barriquer en tonneau rapide méritera d'utiliser une voie par aileron afin de réduire cette tendance via le différentiel. Le A-7 est un avion résolument ludique et au vol sain et réaliste aux grandes vitesses. Le choix d'une motorisation en «4S» est excellent car il permet d'avoir vraiment du «jus» et donc, de ne pas s'ennuyer aux commandes ! Il faudra un niveau moyen de pilotage pour l'aborder, disons être à l'aise avec un avion trois axes de voltige un peu rapide, et savoir respecter les débattements indiqués ici...



On pourra protéger le fond de fuselage avec un adhésif transparent armé pour limiter l'usure du polystyrène lors des atterrissages

On a juste à coller les deux stabs, la dérive, puis à connecter les gouvernes à l'aide des commandes préparées. On installe le récepteur dans le fuselage, sous l'aile et on raccorde les servos. Pour ma part, le contrôleur pendant par ses fils dans la veine d'air, ça me plaisait moyen, et je l'ai remonté dans le fuselage avec une simple plaque support en époxy coincée dans le polystyrène. Attention, il faut alors légèrement gratter le dessous de l'aile pour que le bord de fuite plaque bien sur le fuselage. Mais ainsi, le contrôleur affleure la veine d'air est sera ventilé, mais n'obstrue pas l'arrivée d'air et la turbine sera bien alimentée.

Après quoi, essai des servos, et on peut fermer la boîte, pardon, fixer l'aile en place, ce qui se fait à l'aide de 4 vis. Les plots sont découpés de leur plaque support et collés en place. Attention... ça veut dire que maintenant, l'avion est monobloc. Il reste à préparer la cabine. Une petite planche de décalés permet de décorer le baquet, puis, on ajuste le baquet, on pince les plaquettes métalliques qui seront attirées par les aimants et enfin, on colle la bulle. Comment dire... On a déjà fini !

Réglages

Avec l'accu fourni, aucun souci, le centrage est bon d'origine. En vol, on peut constater qu'il est sans doute un peu avant, car l'avion demande à être « soutenu » copieusement en plané moteur coupé, mais compte tenu du type de vol à rechercher, rapide et tendu, ce n'est pas un gêne. Les débattements par contre ne doivent surtout pas atteindre les maxi pos-



Réglages

Centrage

155 mm du bord d'attaque à l'emplanture.

Débattements

Ailerons : +/- 15 mm avec 40 % d'expo

Profondeur : +/- 8 mm avec 35 % d'expo (mesurés au plus près du fuselage - emplanture du stab).

sibles avec les servos... La radio programmable permettra de réduire facilement les débattements, mais vous pouvez déjà accrocher vos commandes aux trous les plus proches des axes des servos, et au plus loin sur les guignols des gouvernes, vous y gagnerez en précision. Ne vous fiez pas aux points d'ancrage des commandes sur les photos, nous les avons prises avant de connaître les débattements utiles. Le tableau habituel vous donne les valeurs de débattement et d'expos que j'ai retenues après quelques vols et qui donne un Corsair d'un très grand agrément aux commandes.

Conclusion

Ce Corsair II est vraiment un avion réussi, qui offre grâce à sa motorisation en 4S un vol digne d'un jet. Le kit est de bonne qualité et se monte le temps de le dire, et ne décevra pas. Il n'a pas de train, certes, et ainsi, il est plus beau en vol, et est très économique côté radio, trois voies suffisent. Contrepartie, pas de décollage du sol, et posé impératif sur une herbe accueillante. Il en faut pour tout le monde et tous les terrains ne disposant pas d'une piste en dur, le Corsair sera bien utile aux utilisateurs d'herbe en guise de porte avion. En tous cas, je peux vous assurer qu'en vol, « il en jette » un max !

PB modélisme
382 Avenue de Laon
BP 35 - 51873 REIMS Cedex 3
E-mail : info@pb-modelisme.com
Téléphone : 03.26.47.74.40
Fax : 03.26.40.98.58



Trains rentrants électriques Giezendanner

Trains rentrants électriques pour avions et planeurs jusque 12 Kg et même 15 Kg.

Allure hyper réaliste, pas besoin de séquenceur !

Alimentation par l'intermédiaire d'une platine de raccordement* à une simple batterie 4,8V. Hyper fiable avec plus de 100 rentré sortie !

Angle de rétraction de 90° (modèle standard)

Angle de rétraction de 80° (modèle C)

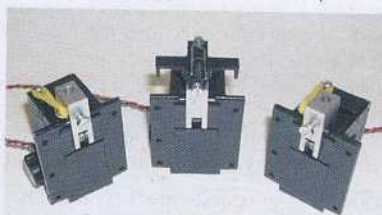
Angle de rétraction de 100° (modèle L)

Rotation de 90° possible en OPTION sur les modèles PB7L, PB15C et PB15L

La rotation de 90° est notamment utilisés sur les F4U Corsair, P40,...



Réf	Modèle	Nombre de boîtiers	Rétraction	Rotation	Diamètre jambe	Poids maxi	Prix
PB5/2	PB5 - 90° - 2 boîtiers	2	90°	0°	4 mm (fournies)	5 Kg	249.00€
PB5/3	PB5 - 90° - 3 boîtiers	3	90°	0°	4 mm (fournies)	5 Kg	369.00€
PB7/2	PB7 - 90° - 2 boîtiers	2	90°	0°	5 mm	7 Kg	249.00€
PB7/3	PB7 - 90° - 3 boîtiers	3	90°	0°	5 mm	7 Kg	369.00€
PB15/2	PB15 - 90° - 2 boîtiers	2	90°	0°	6 mm	15 Kg	319.00€
PB15/3	PB15 - 90° - 3 boîtiers	3	90°	0°	6 mm	15 Kg	469.00€
PB7L/2	PB7L - 100° - 2 boîtiers	2	100°	0° (90° option)	5 mm	7 Kg	269.00€
PB15C/2	PB15C - 80° - 2 boîtiers	2	80°	0° (90° option)	6 mm	15 Kg	349.00€
PB15L/2	PB15L - 100° - 2 boîtiers	2	100°	0° (90° option)	6 mm	15 Kg	349.00€
PB5GS	PB5GS - PLANEUR	1	fournis		fournis	5 Kg	199.00€
PB12GS	PB12GS - PLANEUR	1	fournis		fournis	12 Kg	249.00€



Les trains rentrants en 3 boîtiers sont fournis avec :
2 boîtiers principaux et
1 boîtier avant, avec direction !

Modèle PLANEUR
avec jambe amortie par silentbloc



*Platine de raccordement (non fournie) : 35.00 €
OPTION Kit rotation 90° pour train rentrant PB7L : 49.00 €
OPTION Kit rotation 90° pour train rentrant PB15C/L : 59.00 €

KITS à construire PB modélisme

Réf	Désignation	Envergure	Prix
PB8100	MINI BARON	1,10 m	39,00 €
PB1400	PB 4 1,40m	1,40 m	94,00 €
PB2000	PB4 2,00m	2,00 m	155,00 €
PB2500	PB4 2,50m	2,50 m	183,00 €
PB4000	PB4 4,00m	4,00 m	370,00 €
PB1300	CloroKit	1,20 m	62,00 €
PB9700	ELECTROSTAR	2,00 m	58,00 €
PB8200	U.L.M.	1,00 m	65,00 €
PB7000	PICNIT	0,84 m	28,00 €
PB7100	MICRO BARON	0,65 m	28,00 €
PB1000	BIZUTH	1,49 m	94,00 €
PB6200	Baron Rouge	1,50 m	98,00 €
PB6100	MAXI BARON ROUGE	2,00 m	183,00 €
PB9000	PIOU	1,10 m	31,00 €
PB8090	PIAF	1,00 m	39,00 €
PB6300	DIDACTIC	1,20 m	89,00 €
PB1600	GUEPARD	1,65 m	110,00 €
PB1500	OPTIMA	1,52 m	137,00 €
PB18	FUNSTAR	1,17 m	83,00 €
PB1900	ISOCEL	1,20 m	62,00 €
PB1700	COBRA	1,76 m	103,00 €
PB9300	L.S.3	1,68 m	181,00 €
PB4600	ALTITUDE 2000	2,00 m	245,00 €
PB5000	Broussard MH 1521	1,96 m	258,00 €
PB5500	PIPER Super Cub	2,45 m	263,00 €
PB5100	PIPER PAWNEE	2,75 m	363,00 €
PB5200	CESSNA 337 Push Pull	1,60 m	145,00 €
PB5300	JOEEL ABEILLE	1,71 m	210,00 €
PB5400	JOEEL REGENT	1,71 m	230,00 €
PB9400	Tip Top	1,49 m	97,00 €

Trains escamotables à commande pneumatique pour avions d'un poids au décollage d'env. 5,5 Kg maxi.

Ce train rentrant sera idéal pour les avions de 1,60m.

De plus, un système de sécurité permet la sortie et le verrouillage du train en cas de perte de pression.

Caractéristiques techniques:
Longueur de la jambe: 144 mm
Ø de la jambe: 5 mm
Poids, env: 240 g (réf 176.1)



Contenu du kit
Réservoir d'air
Valve de remplissage et de répartition
Raccord en T
Durite
Colliers de sécurisation
Axes de roues

Réf	Modèle	Prix
176.1	Train Rentrant PNEUMATIQUE ECO - 2 boîtiers	99,90€
176.3	Train Rentrant PNEUMATIQUE ECO - 3 boîtiers	139,00€
176	Train Rentrant PNEUMATIQUE ECO - 2 boîtiers type Corsair	99,90€



Nom : **F-4 Phantom II**
 Kit testé fourni par : **Fun RC Toys**
 Distributeur : **Easy Model**
 Prix public conseillé : **249 €**



**LA LEGENDE
 DES SIXTIES**

Caractéristiques :

Envergure : 720 mm
 Longueur : 1100 mm
 Corde emplanture : 355 mm
 Corde saumon : 80 mm
 Surface aile : 15,6 dm²
 Profil aile : Plan convexe
 Profil stab : Biconvexe symétrique
 Masse annoncée : 850 g
 Masse obtenue : 933 g
 Charge alaire obtenue : 59,8 g/dm²

**F-4
 PHANTOM II**

Texte : Jean-Louis Cousse
 Photos : Didier Cervera & Jean-Louis Cousse



Type de modèle :

Semi maquette de jet à propulsion par turbine électrique.

Motorisation

Motorisation fournie : Turbine Ø 70 mm et moteur brushless à cage tournante, contrôleur 45A et accus Lipo 4S 2200 mAh 20 C.

Mode de fabrication :

Kit complet à finir d'assembler. Cellule en polystyrène peint. Livré avec 5 servos en place, moteur, contrôleur, accu, récepteur FM 6 voies et émetteur 4 voies.

Fonctions commandées :

Ailerons - Profondeur - Moteur

Nous restons dans la Navy, et après le Corsair II, le Phantom II ! C'est Fun RC Toys qui nous a confié ce modèle distribué par Easy Model. Deux Phantom II sont disponibles chez ce distributeur, l'un en 63 cm d'envergure et un mètre de long qui vole avec une turbine de 64 mm en 3S, et l'autre de 72 cm d'envergure et un mètre dix de long, qui est équipé d'une turbine de 70 mm et vole avec un pack Lipo 4S. C'est le grand modèle que nous avons testé.

Un avion qui a marqué l'histoire

Le Phantom II est un des très rares avions américains à avoir été utilisés par tous les corps d'armée, à savoir l'US Air Force, l'US Navy, et l'US Marine Corps. Successeur du Demon fabriqué également par McDonnell Douglas, il fut conçu comme avion embarqué et vola pour la première fois en 1958. Il avait été pensé pour l'utilisation exclusive de missiles, les Sparrow pour les longues distances et les Sidewinder pour le combat rapproché. Finalement, la guerre du Vietnam où il s'illustra démontra aussi que le chasseur était toujours utile et des pods ventraux lui furent adaptés. On se souvient des reportages à la télévision ou à la radio où les avions les plus célèbres durant ce conflit étaient les B-52 et les Phantom, même si bien d'autres types participaient. Le Phantom II a été produit à plus de 5000 exemplaires, la production s'étalant sur 20 ans. Il a servi dans une dizaine de pays et a même été fabriqué sous licence... au Japon ! On a peine à compter les versions de cet avion multirôle, tantôt chasseur, tantôt bombardier, tantôt

CONCEPTION	QUALITE DU KIT	ASSEMBLAGE	PILOTAGE	AGREMENT EN VOL
Passable - Correcte - Bonne - Super	Passable - Correcte - Bonne - Super	Facile - Moyen - Délicat - Difficile	Débutant - Confirmé - Expert	Passable - Normal - Excellent



L'émetteur fourni est un 4 voies FM avec les inters de réglage du sens des voies.

avion de reconnaissance, parfois embarqué sur porte avions, parfois avion terrestre. Le Phantom est un des plus grands succès de l'aviation militaire du XX^{ème} siècle et sa silhouette caractéristique se reconnaît au premier coup d'œil.

A gauche, le contrôleur, facilement accessible grâce à une trappe sur le dos du fuselage. A droite, le servo qui commande la roue avant.

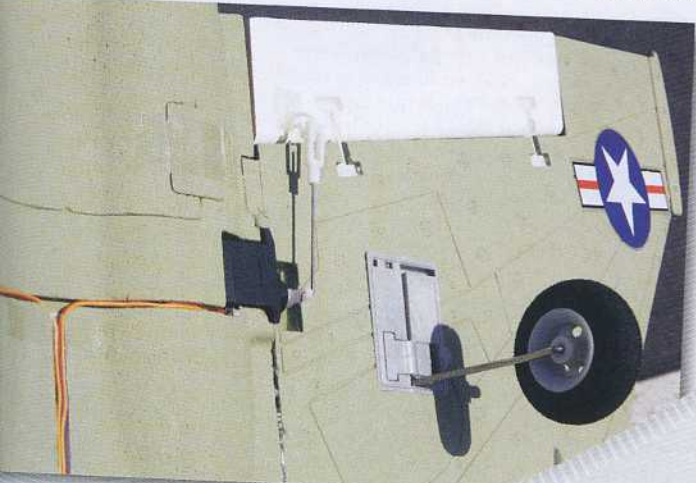


Les servos d'ailerons sont collés sous le fuselage.



Chaque demi-profondeur est commandée par un servo.

Détail des trains : notez le boîtiers à verrous rapides pour le train principal. On voit aussi les commandes d'ailerons.



Le kit Easy Model

C'est un produit complet qui vous est proposé, avec un avion totalement équipé, mais aussi l'accu et l'ensemble également d'origine.

On va donc trouver à l'ouverture de la boîte :

- Un fuselage déjà équipé d'une turbine de 70 mm, avec moteur brushless à cage tournante monté. Le Kv n'est pas précisé. 5 servos sont également déjà collés en place, deux pour les volets de profondeur, deux pour les ailerons et un servo à l'avant pour orienter la roulette de nez. Toujours dans le fuselage, on trouve le contrôleur brushless qui est un 45 A. IL est accessible par une longue trappe sur le dos du fuselage, elle aussi tenue par des aimants (4) qui cette fois sont efficaces. On a ainsi accès aux rallonges des servos. Un récepteur FM 6 voies et également en place et déjà connecté aux servos.
- Deux ailes, avec les ailerons articulés par des charnières insérées dans des réserves moulées dans la mousse. Comme sur le Corsair II, ce sont les volets du «réel» qui ici servent d'ailerons. Les guignols sont posés. Les supports de trains principaux sont moulés en plastique et grâce à un système de verrou, il est possible de mettre les trains en place en quelques secondes.
- Les stabs ont eux aussi les gouvernes articulées par des charnières et les guignols posés.
- La dérive d'une pièce n'a pas de gouverne mobile.
- Les trois trains sont en corde à piano pliée et chromée, avec les roues montées.
- Le nez est thermo-formé et un peu «mou» à mon goût, et sera facilement exposé lors de manipulations.
- La verrière fumée est déjà collée sur un baquet en polystyrène et un taquet la positionne à l'avant, tandis qu'un aimant doit la verrouiller à l'arrière. Cet aimant ne plaque pas très fort et il sera bon d'assurer la verrière par un système supplémentaire à définir.
- On trouve encore dans le kit un ack d'accus Lipo de 2200 mAh 4S 20C étiqueté Easy Model. La notice indique 2100 mAh, on a un peu plus... On garde tout !
- Enfin, un émetteur FM 4 voies basique est livré, avec les inversions de sens de servos, en principe déjà réglés. Il faudra 8 piles ou accus R6 pour l'alimenter.
- Un tube de colle est fourni, une colle de type «contact» ressemblant à la Uhu Por en plus fluide. Il est suffisant pour monter tout l'avion, mais je n'ai pas trouvé cette colle très agréable, surtout pour coller les ailes au fuselage. Le temps de prise est long et il faut maintenir les ailes en pression contre le fuselage jusqu'à ce que



ça «tienne» déjà bien... Et les solvants semblent avoir du mal à s'évaporer. Je vous recommande au moins pour coller les ailes au fuselage de l'époxy 5 minutes. Pour les stabs et la dérive, pas de problème avec la colle fournie. Attendez tout de même au moins 24 heures après ces collages avant de voler.

- La notice est correcte pour le montage, pleine de recommandations pour le vol, mais ne mentionne ni centrage, ni débâtements. Pour le centrage, avec l'accu fourni et comme tout est en place, il est bon d'origine. Les débâtements... devraient être indiqués, car ils sont importants pour que le Phantom II soit agréable à piloter et affiche des trajectoires amples et coulées de jet ! Nous allons y remédier et vous donner les valeurs que nous avons retenues lors des essais.

Assemblage

L'avion est tellement préfabriqué que les opérations sont réduites au minimum. Le collage des ailes est la première étape, et comme je l'ai dit plus haut, préférez de l'époxy 5 minutes à la colle fournie, vous n'aurez pas à tenir les ailes un très long moment en attendant que la colle prenne. On ne peut pas mettre de ruban adhésif pour tenir les ailes plaquées, on risquerait d'enlever la peinture en les retirant... J'aurais aimé avoir une ou deux courtes clés

d'ailerons en bois pour faciliter cette fixation ailes fuselage. La notice préconise planter des cure-dents en bois entre fuselage et ailes, ce que j'ai fait, mais une vraie clé serait plus rassurante, même si en vol, je n'ai pas eu de problème. Il faut penser qu'on passe sur ce collage tout de même pas seulement les efforts liés à la portance, mais aussi ceux qui proviennent des trains lors de l'atterrissage. Ensuite, collage des stabs et de la dérive en veillant à la symétrie du dièdre inverse des stabs. Là, facile et la notice fournie convient. Pour le nez, avant de le coller en place, j'ai bourré un peu de mousse souple sculptée en cône dedans, ceci afin que s'il prend un choc, il ne garde pas la déformation, la mousse interne le repoussant à la forme. Tiens, ça y est déjà, notre Phantom a pris forme !

Il reste à installer les trains principaux, travail qui pour les deux ne devrait pas être une minute... puis le train avant, qui est tenu par un mandrin avec une vis de pression. Là encore, c'est rapide, mais il faudra alimenter la radio pour mettre la roue bien dans l'axe.

Il reste à installer les 4 commandes. Compte tenu des débâtements nécessaires, il faudra à priori monter le «Z» de la commande côté servo sur le trou le plus proche de l'axe. On n'a absolument pas besoin de grands débâtements, c'est jet, pas un 3D.

Il reste la verrière, donc je vous ai dit que l'aimant était un peu juste pour la verrouiller. J'ai découpé un petit rectangle en contre-plaqué de 5 mm, creusé un logement dans l'expansé juste derrière la verrière sur le dos du fuselage et collé ma plaquette.

FLY TEST

Taxiage : Il est comme sur tous les jets électriques... à réserver au retour de vol. On n'a pas d'électrons à gaspiller ! Le Phantom II roule très proprement, bien campé sur un train à large voie. Il se dirige sans mal, et si vous avez préféré un émetteur programmable, un peu d'expo sur la direction donnera un roulage encore plus précis.

Décollage : Vraiment très facile ! Simplement, comme on ne dispose pas de gouverne de direction, on garde le train avant au sol jusqu'à la vitesse de décollage afin d'avoir une bonne tenue d'axe. Il part droit, accélère fort et en 30 mètres peut être décollé. La vitesse au décollage est d'environ 35-40 km/h. Laissez le accélérer sur 50 mètres avec une pente de montée faible, ensuite, on peut grimper plus fort, les ailes ont pris leur régime !

Vol lent : Le Phantom II peut être raisonnablement ralenti et voler avec un gros tiers de gaz en palier. Moteur coupé, le décrochage est à peine effleuré, et parachute plus qu'il n'abat. Une petite instabilité en roulis se fait sentir une fois la profondeur en butée. Si on l'amène à très basse vitesse en conservant de la puissance, on arrive à trouver la «limite» qui se manifeste par des balancements d'une aile sur l'autre très francs, sans que le nez n'abatte. Si on laisse faire, on peut finir par passer dos... Mais ça prévient tellement que ce n'est pas piégeant. Quand ces mouvements de roulis apparaissent, plein gaz et de la profondeur légèrement en avant et on «raccroche» sans mal le Phantom ! Je n'ai pas pu mettre le Phantom en vrille (pas de gouverne de direction, et aux ailerons, on le mets en spirale descendante, pas plus). En vol basse vitesse, mais sans aller chercher la limite, soit vers 45-50 km/h, le pilotage reste plaisant et il n'y a pratiquement pas de lacet inverse à noter, il suffit de faire des virages à inclinaison raisonnable, 20-25° et le Phantom reste sage.

Vol rapide : Plein gaz, le Phantom avance bien ! J'ai pu mesurer une vitesse moyenne de 90 km/h. La vitesse maxi en piqué modéré n'est pas beaucoup plus élevée qu'en palier, puisque j'ai pu le «monter» vers 115 km/h, pas au-delà. Les gouvernes sont très plaisantes à haute vitesse, et permettent des passages bas parfaitement stables, ailes à plat ou «à l'anglaise», en léger virage. Le Phantom est vraiment précis et on le place aisément où l'on veut. Il vole déjà assez «grand», même si c'est sans commune mesure avec des jets «tout fibre» survitaminés.

Voltige : C'est une fois encore une voltige simple, puisque nous n'avons que les ailerons pour la profondeur. Le roulis est bien le Phantom tourne très axé. On peut à loisir tourner des tonneaux pas mal ronds ou étirer de très beaux tonneaux lents. On pousse sur le dos, mais modérément et il est facile de rester parfaitement en trajectoire. Les balancements sont assez amples, pas démesurés, mais agréables et faciles à bien arrondir. Je recommande de garder un gros mi-gaz dans la descente, le fuselage traîne pas et il faut conserver le badin pour que ce soit beau. On peut serrer sur un diamètre réduit, sans que le Phantom soit délicat, il faut alors tout de même rester plein gaz, même dans la descente. Toutefois, c'est moins réaliste que de les étirer ! Le Phantom passe de jolis tonneaux à facettes, mais aussi, il excelle dans les barriques. On peut «à peine barriquer» pour un tonneau lent réaliste, ou faire une très grande barrique, combinaison de boucle et de tonneau qui se passe sur une très belle amplitude verticale ! Le vol dos train bien, on peut y rester tant qu'il y a de électrons dans la batterie.

Approche et atterrissage : En phase d'approche, on se met en vol «basse vitesse», donc vers 50 km/h et il faut penser que le virage d'alignement devra être mené avec une faible inclinaison, et donc prendre un peu de place. Ne serrez donc pas trop la piste en brandissant l'arrière pour ne pas avoir à serrer en dernier virage. En dehors de ça, on approche en finale avec un peu de gaz pour tenir le Phantom fuselage horizontal plutôt que tout réduit et nez bas. On ne coupe le moteur qu'au toucher qui se fait sur le train principal. La roue avant suit tout de suite après et là encore, il est facile de garder l'axe. Il faut une cinquantaine de mètres de roulage sans vent pour que le Phantom II s'arrête.

Autonomie : La durée d'un vol type est de 5 minutes, avec une réserve pour un tour de piste supplémentaire, voire deux, plus un retour parking en roulant.

Impression générale : Encore un avion bien conçu qui vole à la perfection. Il n'est pas difficile et un niveau moyen suffira pour le piloter. Il prévient bien quand on est «trop lent» et ne se montre pas piégeux. Il privilégiera les pistes en dur, le train n'étant pas du style «4 x 4». C'est un avion aux bonnes performances, qui permet de bien exploiter le plan vertical et qui donne une sensation réaliste au niveau vitesse d'évolution. Un jet «grand public» qui fait vraiment plaisir aux manches !



suite, un bras de servo coupé et une vis parker et voilà un verrou rotatif qui empêchera l'arrière de la bulle de se soulever. Pour éviter de détériorer le polystyrène sur l'arrière du baquet, je l'ai recouvert d'une pièce d'adhésif armé gris type «duck tape». Ma bulle n'a pas bronché durant les vols d'essais. Maintenant, un détail qui me semble important : l'antenne est logée d'origine dans le haut du fuselage, et passe le long du contrôleur, des fils des servos, et juste au dessus du moteur brushless... Tout pour «récupérer» des parasites ! Nous sommes en FM, pas en PCM ou 2,4 Ghz. Il me semble raisonnable de l'éloigner au maximum de ces sources de problèmes de réception. J'ai fait sortir l'antenne sous le fuselage et l'ai ensuite fait courir sous l'aile gauche, en profitant d'une ligne de structure en léger creux un peu en arrière du bord d'attaque pour qu'elle ne dégrade pas le profil. Elle est scotchée sous le fuselage et sous l'aile.

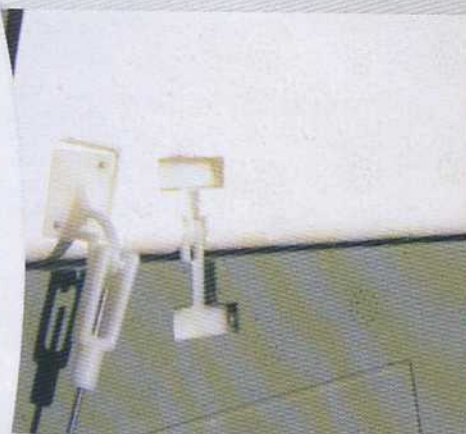
Réglages

Voilà le chapitre le plus utile ! Le centrage, je vous l'ai dit, est «bon» avec les éléments d'origine. Il se peut que vous utilisiez d'autres packs d'accus, voire que pour bénéficier d'expos, vous changiez l'ensemble radio... Et donc, il sera utile de vérifier le centrage. La cote avec le matériel d'origine est de 148 mm du bord d'attaque à l'emplanture. Il me semble qu'une plage de 140 à 155 mm est parfaitement utilisable. Pour les débattements, il suffit de très peu ! 10 mm de part et d'autre aux ailerons, et 18 mm de part et d'autre à la profondeur. Si vous disposez d'un émetteur programmable et que vous préférez l'utiliser, mettez 40 % d'expo aux ailerons et 30 % à la roulette avant. La profondeur au débattement indiqué se passe d'expo.

Bilan

Ce Phantom II est un avion réussi ! Le montage est sans difficulté, et rapide (avec de l'époxy pour les ailes...). La ligne est très fidèle à l'avion original, et il est vraiment bien servi par une motorisation parfaitement adaptée, avec ce qu'il faut de puissance pour que l'avion ai un vol tendu et de bonnes performances dans le plan vertical, et pas trop pour que la machine reste accessible à tout pilote bien débrouillé avec des avions de voltige classiques. C'est un avion fort agréable aux commandes, et qui produit sur «l'auditoire» son petit effet... Si vous vous appliquez à le présenter comme il faut ! Si j'avais un seul souhait à formuler, ce serait de voir arriver une version à train rentrant ! Car les trajectoires sont si belles qu'on aimerait ne pas avoir les papattes toujours visibles. Pas de doute, après le Corsair II, ce Phantom II démontre que le passage de 3S à 4S fait une sacrée différence au niveau de la «présence» d'un modèle de jet électrique en vol. On a des modèles plus volumineux, plus stables, et ça se voit vraiment en vol. Bref, je disais quelques pages plus tôt que si vous n'aviez pas de piste, le Corsair II allait être idéal, et bien ici... on a le complément ! Si vous avez une piste, n'hésitez pas et lancez vous sur ce F-4 Phantom II !

Au sol comme en vol, on retrouve à la perfection la ligne inimitable du Phantom II. Et la qualité des trajectoires en vol rapide fait sensation.



Gros plan sur une des charnières intégrées dans des réserves faites au moulage.

Réglages

Centrage

148 mm du bord d'attaque à l'emplanture.

Débattements

Ailerons : +/- 10 mm (40 % d'expo si émetteur programmable)

Profondeur : +/- 18 mm

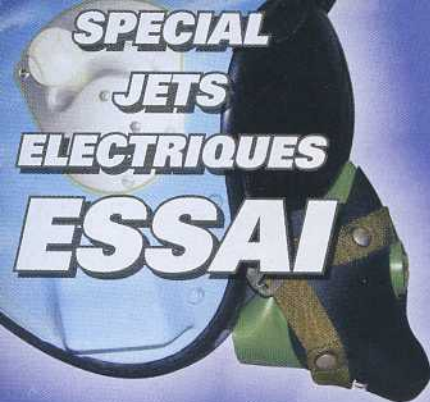
Direction : 30 % d'expo si radio programmable



Le Phantom en pleine accélération au décollage. Ça pousse et la tenue d'axe est facile.



Accès à l'accu. Notez aussi le verrou ajouté par l'auteur.



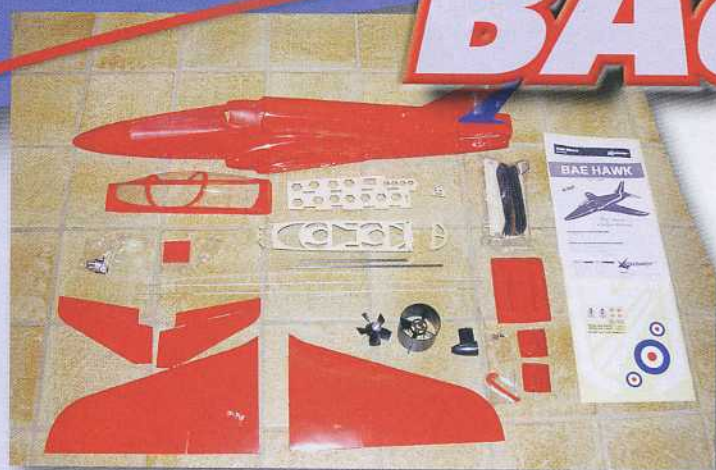
Nom : **BAe Hawk**
 Fabricant : **X-Power**
 Distributeur : **Topmodel**
 Prix public conseillé : **139,90 €**



Caractéristiques :
 Envergure : 850 mm
 Longueur : 900 mm
 Corde emplanture : 210 mm
 Corde saumon : 90 mm
 Surface aile : 13,3 dm²
 Profil aile : Biconvexe dissymétrique
 Profil stab : Planche
 Masse annoncée : 1100 - 1200 g
 Masse obtenue : 1140 g
 Charge alaire obtenue : 85,7 g/dm²

**And now, coming from the right...
 The REEEEEED AAAARROOOOWS !**

BAe HAWK



Type de modèle :

Jet électrique

Motorisation

Moteur prévu : XPower XA2818/2 spécial turbine
 Moteur pour l'essai : XPower XA2818/2 spécial turbine -
 Contrôleur X-Reg 60 - Accu Lipo 2250 mAh 4 S 30 C.

Mode de fabrication :

Kit prêt à équiper - Fuselage fibre - Ailes et stab structure - Livré avec turbine XFan-69 V2 et catapulte.

Fonctions commandées :

Profondeur - Ailerons - Moteur

CONCEPTION
 ■■■■■■■■■■■■■■■■
 Passable - Correcte - Bonne - Super

QUALITE DU KIT
 ■■■■■■■■■■■■■■■■
 Passable - Correcte - Bonne - Super

ASSEMBLAGE
 ■■■■■■■■■■■■■■■■
 Facile - Moyen - Délicat - Difficile

PILOTAGE
 ■■■■■■■■■■■■■■■■
 Débutant - Confirmé - Expert

AGREMENT EN VOL
 ■■■■■■■■■■■■■■■■
 Passable - Normal - Excellent

Depuis quelque temps déjà, Topmodel a décidé de démocratiser le monde du jet à turbine électrique, dit EDF pour l'anglais **Electric Ducted Fan**, avec toute une lignée de petits jets à turbine électriques de marque **XPower** dont le **Mirage 2000-10**, **MIG-15**, **L-39 Albatros**, **A4 Skyhawk**, et le petit dernier, le **BAe Hawk** que nous vous présentons ici.

Il s'agit de la maquette d'un avion d'entraînement conçu au début des années 1970 par la British Aerospace, qui a été décliné par la suite en des versions opérationnelles pour des missions de défense aérienne ou d'attaque au sol. Tout comme notre Alphajet national équipe la Patrouille de France, c'est chez nos voisins britanniques le Hawk qui équipe la patrouille acrobatique « **Red Arrows** » de la Royal Air Force.

Le kit

A l'ouverture de la boîte, on est immédiatement ébloui par ce splendide fuselage en fibre de couleur rouge, aux formes très élégantes et tout à fait fidèles à l'original. La qualité du moulage est irréprochable, et les cadres de renforts de la partie arrière, permettant le support de la turbine, sont déjà en place. La levée de la turbine est d'ailleurs déjà collée en place, tout cela étant accessible par une grande trappe de visite par laquelle on introduit la turbine. La grande particularité de ce fuselage, qui est semble-t-il commune à toute la série de ces petits jets électriques, est que les deux entrées



Mise en place du moteur et du rotor de la turbine? Attention à bien utiliser les vis fournies dans le kit et non avec le moteur.

d'air maquette sont secondées par un grand nombre d'ouvertures ventrales permettant l'alimentation en air de la turbine. Cette solution est finalement très élégante car tout en restant tout à fait discrète, elle assure un bon remplissage du grand volume que constitue le fuselage en amont de la turbine, et donc un bon fonctionnement de cette dernière sans avoir recours à une tuyère (des pièces moulées en moins, donc réduction de complexité et de coût) et surtout en contournant le casse-tête de faire marcher une entrée d'air maquette qui sera mal adaptée à nos vitesses de vol et au débit d'air à passer dans la « turbine » électrique.

La suite du déballage du kit met en évidence la qualité de l'ensemble des éléments, tout aussi splendides que le fuselage. Les ailes sont en structure balsa coffrée, entoilées Oracover, avec les ailerons articulés. On notera le souci du détail par la petite ficelle qui est présente pour faciliter le passage des fils de servo ! Le stab est en balsa, également entoilé Oracover, avec les gouvernes assemblées par des charnières sans axes non collées (elles seront à coller après assemblage du stab sur le fuselage). Quelques pièces de contreplaqué découpées au laser permettront de confectionner la platine support pour la radio et la batterie, ainsi que le baquet de verrière. La verrière elle-même est tout à fait splendide, avec le contour et les arceaux teintés en rouge. Restent ensuite les accessoires : la turbine électrique est fournie (sans son moteur), ainsi que tout l'accastillage nécessaire. On trouve également les pièces thermoformées pour reproduire les cloisons d'ailes et les entrées d'air dorsales, ainsi que deux planches d'autocollants pour reproduire le décor des Red Arrows. Même la catapulte pour le départ est fournie ! En résumé, un kit très complet et de grande qualité, surtout pour un prix aussi abordable. Chapeau bas, messieurs.



Les équipements

Pas de grande question existentielle à se poser, suivez la notice, Topmodel propose tous les accessoires appropriés. Le moteur pour la turbine sera le XPower 2818/2 associé au contrôleur XReg60 (oui, 60 ampères... On ne les a certainement pas en continu

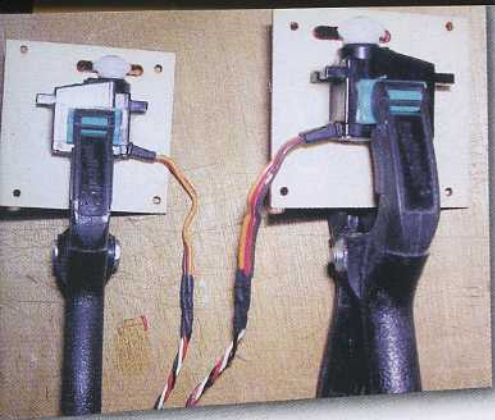
Stéphane donne l'échelle de ce Hawk, «petit» quand on lit les dimensions, mais finalement volumineux du fait de son fuselage maquette.



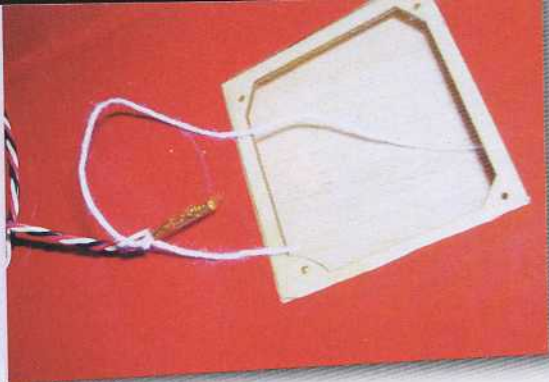
Texte : Stéphane «T» Mangin
Photos : Stéphane Mangin & Jean-Louis Coussot



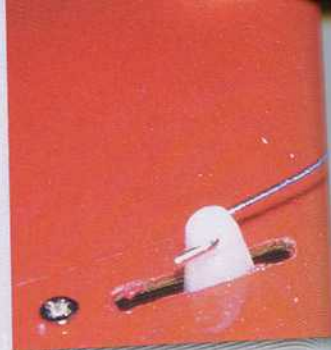
De haut en bas : le mât du cône arrière est légèrement recoupé, puis les fils sont passés à l'intérieur et on le visse sur l'arrière du moteur. Enfin, on installe l'ensemble de la turbine dans le fuselage.



Le dessous du fuselage est largement fraisé afin d'assurer une bonne alimentation en air de la turbine.



Installation des servos d'ailerons : ils sont fixés sur les plaques de fermeture, les fils sont facilement tirés grâce aux aiguilles mises en place par le fabricant. Enfin, la commande courte et directe.



FLY TEST

Lancé : Je n'ai pas essayé... Non sérieusement, la poussée statique le permettrait probablement, mais la prise en main du modèle poserait une vraie difficulté pour le lancer. Le catapultage est la voie à suivre.

Catapultage : Franchement, même si ça surprend au début, c'est le meilleur moyen d'envoyer le Hawk dans son élément. La catapulte fournie est tout simplement idéale, très peu encombrante sur le terrain et amplement suffisante pour un départ en toute sécurité. Faites-vous tout de même aider pour le premier départ, des fois qu'il faille se ruer sur un trim (cela n'a pas été le cas pour moi, loin de là, le Hawk est parti tout droit du premier coup). Par la suite, aucun problème à exécuter la manœuvre seul. On se contente de tendre la catapulte à fond, en tenant le Hawk par le sommet de la dérive (si si, ça se passe très bien, la prise en main est excellente!), mettre plein gaz, et ouvrir la main pour le laisser partir, tout droit, tout debout, comme qui rigole ! La notice recommande de mettre la profondeur plein cabré un très court instant au moment où on lâche le fauve, mais franchement, je n'en ai pas ressenti la nécessité.

Vol rapide : Il est fait pour... C'est un jet, tout de même ! Le bruit, où je dirais plutôt le son est vraiment sympa. On entend autant le sifflement de la turbine que le souffle aérodynamique de l'entrée d'air ventrale, ce qui donne finalement un aspect sonore sympa. Paradoxalement, la vitesse n'est pas si élevée que ça. Tout est relatif... Je veux dire par là qu'à cette échelle là, l'hélice donne de meilleurs résultats en termes de rendement, donc un racer de taille équivalente ira nettement plus vite ! Cela dit, le petit Hawk avance sans faire semblant, et ce avec des trajectoires tirées au cordeau de long en large du terrain. Pas de doute, c'est bien un jet, et ce n'est vraiment que du bonheur pour se travailler une petite présentation tout en trajectoire et en inertie, en occupant tout l'espace disponible sur le terrain. La réserve de puissance est bel et bien là, et les portions verticales se font sans limite autre que la visualisation du modèle... Il a beau être rouge, il n'est pas très grand, le bougre !

Vol lent : C'est là la grande surprise avec ce modèle. Malgré l'impression de toutes petites ailes si on les compare au volume du fuselage, en y regardant de plus près, il est finalement proportionné comme il faut pour être très sage y compris aux basses vitesses. Pas de doute, l'original était bien un appareil d'entraînement, et la maquette reprend les qualités de son grand frère... On peut donc sans aucun souci le ralentir. Même avec une attitude franchement queue basse et une vitesse qui semble ridicule, et ce malgré l'absence d'hélice pour souffler les gouvernes, le Hawk reste très facile à piloter avec une bonne réponse sur les deux axes. Il faut cependant conserver pas mal de puissance pour maintenir le palier dans cette confi-

en vol, mais vu comme ça pousse, je ne suis pas étonné qu'on dépasse 40 ampères plein gaz au sol et le pic de courant à la mise de gaz doit être assez impressionnant) et une batterie 4S 2250mAh 30C. C'est ce qui est recommandé, et franchement, c'est parfait pour ce modèle. Reste à prévoir un récepteur et 3 servos. Topmodel recommande 2 servos PS1816 aux ailerons et un PS1516 pour la profondeur, ce qui est tout à fait très bien. Pour ma part j'ai monté 3 servos Graupner C261, tout simplement parce que je les avais en stock. Attention sur le choix des servos pour les ailerons, les ailes sont assez fines et il faut impérativement rester sous les 11g d'épaisseur, sinon les trappes ne fermeront pas.

Assemblage

On parle bien ici d'assemblage, et non de construction, tellement le kit est bien fait. Réellement, « y'a k'a faire comme k'y disent », et pi c'est tout. On prend donc la notice, qui illustre pas à pas construction, photos à l'appui. On regrettera juste les photos noir et blanc un peu sombres, la notice est cependant téléchargeable en couleur sur le site internet de Topmodel. Le montage commence par l'installation des servos dans les ailes. Les

guration. Aucun comportement vicieux n'a été observé à basse vitesse. Le décrochage est presque inexistant, l'avion se contentant de chuter sans basculant d'une aile sur l'autre, sans abattée franche.

Volage : Tout passe sans problème, avec les deux axes pilotés... Les manœuvres sont une simple formalité, avec tout de même un taux de roulis qui peut être déraisonnable, que l'on calmera avec un peu moins de débattement ou plutôt une bonne dose d'exponentiel (garder de grands débattements disponibles sans avoir à actionner un switch peut parfois sauver la mise). Les facettes se marquent sans aucun souci, et la pureté des trajectoires propre à tout modèle rapide permet de les marquer nettement, voire même prolonger un peu sans pour autant désaxer malgré l'absence de gouverne de direction. La boucle est superbe si l'on joue à l'étirer au maximum, mais peut également être resserrée (en restant raisonnable, ce n'est pas de même pas un fun fly), ce qui est très rassurant quand on joue à volage ample et bas... il y a toujours de la défense pour resserrer si l'on se trouve « un peu trop bas » ! Le vol dos est une simple formalité, avec une petite action à piquer tout à fait standard. A partir de ça, il ne reste plus qu'à définir un programme digne d'une présentation de jet, et pour ça pas... l'effectuer en patrouille ? Qui relèvera le défi ?

Approche et atterrissage : Comme nous l'avons vu plus haut, les qualités de vol à basse vitesse sont tout simplement excellentes, ce qui fait que l'approche et l'atterrissage sont une simple formalité. Trop facile, même pour un débutant. Le petit Hawk a beau être un modèle rapide, il se freine bien de son propre nez en l'air et n'a même pas tendance à allonger, à tel point que je suis systématiquement obligé de rallonger mon approche d'un fil de pouce pour poser ses pieds. Aussi facile que de poser un trainer... A noter pour ceux qui se poseraient la question, que les remises de gaz ne sont accompagnées d'aucun effet secondaire, et comme il s'agit d'une petite turbine électrique, l'inertie à la mise de gaz reste très faible, pas plus importante qu'avec une hélice.

Impression générale : Ce petit Hawk est une vraie merveille à faire voler. Sans être un modèle de début (je me sens obligé de le préciser, vu que de puis tout à l'heure je vous affirme qu'il est facile à piloter), il donnera à tout pilote confirmé l'impression d'un vrai vélo, un avion facile juste pour le plaisir des yeux et des oreilles sans aucune difficulté à piloter. Une grande réussite, vraiment. Il ne laisse que deux petits regrets : tout d'abord, la turbine pousse très fort, et... consomme très fort aussi ! Résultat, les vols semblent trop courts, tellement c'est bon... Donc, pas de doute, il vous faudra 2 ou 3 batteries ! Le deuxième petit regret, difficile à palier à cette échelle, est que... on aurait aimé un train rentrant pour décoller de la piste. Mais bon, sur un modèle de cette taille, c'est faisable, mais ça donne un train si frêle qu'une piste en dur devient obligatoire, chose qui n'est pas donnée à tous les terrains.



vos sont en fait fixés sur une trappe en contreplaqué qui est elle-même vissée sur l'aile. C'est là que j'ai trouvé le seul reproche à faire : Topmodel livre de minuscules petits taquets en balsa à coller sur la trappe, et on est sensé visser les servos dessus sans autre forme de procès. Ça m'a semblé vraiment très léger comme fixation... J'aurai bien vu des taquets un peu plus gros, et surtout en bois dur. Bref, j'ai fait au plus simple, j'ai collé les servos sur la trappe à l'époxy. Le passage des fils dans l'aile est une simple formalité, le fabricant ayant prévu le petit bout de ficelle pour faire tire-fil. La réalisation des commandes d'ailerons est tout ce qu'il y a de plus classique et n'appelle aucun commentaire, si ce n'est que tous les éléments sont présents et parfaitement adaptés. Ne reste plus qu'à fixer les caches au scotch (le rouleau de scotch est fourni, c'est un petit rien, mais ça fait plaisir d'avoir tout sous la main dans le kit !), et les ailes sont terminées.

On peut donc attaquer le fuselage, en commençant par coller en place la platine qui supportera l'électronique et l'accu. Cette platine s'ajuste en place à la perfection, et il suffit de l'immobiliser par deux ou trois points de cyano pour ensuite la coller par un léger congé en époxy. Vient ensuite l'assemblage du stab, avec son dièdre négatif, réalisé par collage chant sur chant des deux demi stabs, qui sont déjà poncés au bon angle. On insère ensuite le stab dans le fuselage, on triangule l'ensemble comme il faut pour enfin le coller en place, en ayant pris soin d'ôter l'entoilage sur la zone de collage. Les gouvernes de profondeur sont mues par des barres de torsion qu'il faut passer au travers du fuselage, pour coller ensuite les gouvernes dessus (la rainure et le perçage sont déjà réalisées, il n'y a vraiment presque rien à faire !), puis coller les fameuses charnières sans axe en infiltrant une petite goutte de cyano fluide. L'installation du servo et la réalisation de la commande de profondeur sont très classiques, avec tout de même la particularité d'avoir deux commandes de type corde à piano dans une gaine plastique, une par demi-stab, reliées entre elles par une pièce plastique traversée par deux vis. J'ai utilisé cette pièce, en l'assurant une fois réglée avec une goutte de cyano, mais à la réflexion, je serais plus tranquille en la remplaçant par un petit domino d'électricien dépouillé de son enveloppe plastique, assurée au frein-filet. Cela dit, ça n'a absolument pas bougé durant tous les vols d'essai.

Turbine

Vient ensuite l'assemblage et l'installation de la turbine. Pour l'assemblage, rien de plus simple, ça n'a rien de sorcier et il suffit de suivre la notice. Deux points importants tout de même : tout d'abord, le moteur est livré avec deux vis de fixation... qu'il ne faut surtout pas utiliser dans cette turbine, car elles sont trop longues et viendraient endommager le stator au serrage ! Utiliser impérativement les vis livrées dans le kit, qui sont celles adaptées à la turbine. Deuxième point essentiel, ne soyez pas stupide comme moi, et vérifiez que le rotor de la turbine tient correctement sur l'axe moteur une fois serrée ! Eh oui, ça peut arriver... Non ? Enfin, ça m'est arrivé, tout de même... Oui, mais non ? Ah ? Bon. Et ça m'a valu un grand «schtrack» dès la première mise en puissance de la turbine, le rotor ayant glissé de l'axe moteur est venu s'exploser littéralement à l'intérieur du fuselage. J'ai eu du bol : tout ceci ne m'a valu que la destruction du rotor de la turbine, et une petite trace d'impact sur le fuselage (à l'intérieur, mais ça a fait un éclat dans le gel coat sur l'extérieur). Autopsie de la bête : il devait y avoir une petite bavure dans le filetage de la pince, et au serrage, au lieu de bien serrer la pince sur l'axe, ben... ça n'a rien serré du tout ! J'ai donc racheté une turbine complète (vu le prix... c'était plus simple que d'acheter le rotor et l'adaptateur, bien que ces deux pièces soient au catalogue, elles n'étaient pas en stock au moment où j'ai passé commande), et les pièces neuves n'ont posé aucun problème au serrage. Je ne considère pas qu'il s'agisse d'un problème de qualité, une petite dureté due à une bavure, ça peut arriver, et se résoudre juste en vissant et dévissant l'assemblage une fois à vide. Il faut juste faire un peu gaffe à ce qu'on fait,

En haut, ajustage du baquet de verrière, et collage de la bulle sur celui-ci.



Ce sont les petits détails qui donnent tout le «jus» à un modèle... Ici, les cloisons d'ailes. Dessous, la tuyère, pas circulaire.



Passage rapide... Le sifflement de la turbine est accompagné d'un souffle plus grave et plus sourd lié aux ouïes ventrales.



Le Hawk en compagnie du A-4 Skyhawk, testé lui dans le Fly n° 175.





Le décollage se fait à l'aide de la catapulte. Le Hawk est tenu par le haut de la dérive lâché ainsi plein gaz. L'incidence est parfaite, un départ sans s'enfoncer, c'est facile, efficace et sécurisant !

c'est tout.

Pour ce qui est de l'insertion de la turbine dans le fuselage, la manœuvre pour la faire passer par la trappe de visite se fait sans problème bien que cela nécessite un peu de patience, et le positionnement parfait est assuré tout simplement en emboîtant la turbine dans la lèvre qui est déjà collée en place dans le fuselage, puis en vissant les 4 vis de fixation. Le seul écart que j'ai constaté vis-à-vis de la notice est le suivant : la turbine est livrée avec un carter



Accès à l'accu et à la radio par la grande verrière amovible. L'accès est plus facile que sur le A-4.



Le décor des Red Arrows est idéal, car très visible en vol !

Le Hawk à l'atterrissage : il se freine bien et reste stable avec de l'incidence.



Réglages

Centrage

160 mm derrière la face de l'entrée d'air.

Débattements

Ailerons : 8 mm vers le haut, 6 mm vers le bas.

Profondeur : +/- 7 mm

à visser sur l'arrière du moteur, qui effile l'arrière et cache les fils dans un pylône profilé, ce qui n'est visiblement pas prévu de l'installer dans le Hawk. Dans les faits, il faut recouper le pylône de 5 millimètres pour qu'il passe, mais le montage est nettement plus propre ainsi, et peut-être un peu plus efficace d'un point de vue aérodynamique... enfin, ça peut pas faire de mal, et ça fait plus propre, quoi...

A l'avant

L'étape suivante de la construction est l'assemblage du baquet de verrière et l'ajustage de cette dernière. L'opération est décrite avec moult détails dans la notice, et il est finalement très aisé d'obtenir un résultat irréprochable en suivant les recommandations de cette dernière : « délicatement, et en plusieurs étapes » qu'ils disent. Pour la colle à utiliser, Topmodel recommande la colle spéciale verrière référence 19256. J'ai pour ma part obtenu un bon résultat avec de la Résist' à tout.

Les dernières opérations sont la mise en croix définitive, avec le collage des ailes. Deux points importants à ce sujet : la notice recommande de contrôler l'incidence des ailes avant de les coller, donnant un décalage de 3 mm entre le bord de fuite et le bord d'attaque, mais selon une ligne de référence... qui est tracée sur une photo sans que l'on ne sache trop à quoi elle correspond ! Bon, en réfléchissant (attention, ça peut faire mal), je me suis dit que c'est probablement la ligne du stab (donc

contrôle bien le V longitudinal), mais l'opération est assez délicate à mener avec précision. Après quelques assemblages bancals de règles tenues ensemble par des pinces à linge, m'amenant à des mesures d'une précision douteuse... je me suis finalement contenté de constater avec bonheur que, sans rien retoucher, en enfilant les clés d'aile dans les fourreaux déjà en place, les deux demi-ailes s'alignent à la perfection sur les karmans issus du moulage. Je n'ai donc rien retouché, et les premiers vols ont démontré un réglage parfait, pas plus de 3 crans de trim ! Le deuxième point à souligner est le choix de la colle pour le collage des ailes. J'ai fait avec de l'époxy 5 minutes, et... ça a bien failli mal finir ! A 15 secondes près, je n'aurais plus enfilé la deuxième demi aile, et j'avais les clés d'aile à gratter pour pouvoir reprendre l'opération. Si la notice recommande de l'époxy 5 minutes, ce n'est pas une blague...

Finition

Le Hawk est livré rouge, avec deux plaques d'autocollant permettant de reproduire fidèlement le décor des Red Arrows. La qualité des autocollants est très bonne, et leur pose se fait classiquement avec l'astuce consistant à mouiller la surface avec un mélange d'une goutte de liquide vaisselle diluée dans une tasse d'eau, ce qui permet de les repositionner à souhait pour ensuite chasser à la fois l'eau et les bulles d'air d'un coup de chiffon une fois le positionnement correct. Quelques petits détails viennent ensuite ajouter au réalisme du modèle, avec les cloisons d'aile et les petites entrées d'air dorsales à coller à la cyano. Et voilà ! C'est prêt, y'a plus qu'à aller voler !

Réglages

Rien de plus simple, j'ai pris ceux de la notice. Le centrage est parfait, en revanche j'ai trouvé les débattements un peu violents, surtout aux ailerons, ils donnent un taux de roulis plutôt irréaliste ! Je les ai tout de même conservés en mettant pas mal d'expo.

Conclusion

Une grande réussite que ce petit Hawk Red Arrows. Ce modèle constitue une excellente entrée en la matière pour découvrir le monde de la turbine électrique, car il reste simple et abordable, facile à mettre en œuvre et il vole merveilleusement bien. Une véritable machine à se faire plaisir, pour les yeux et les oreilles. Allez, un petit défi au passage : y a-t-il des volontaires pour former la patrouille ? Pour bien faire... il faut être 9... Et il faut des fumigènes...