

modèle

MAGAZINE

Electrique

4 avions à l'essai

le plaisir d'un pilotage à sensations



Sabre d'Alpha Model :
jet et turbine



Minimag de Multiplex :
idéal pour débiter



Rare Bear de Thunder Tiger :
warbird et racer



Micro Show Flyer de Graupner :
3D de poche



REPORTAGE

- Le salon de Paris en images
- Voltige F3M en Espagne

PLANEUR

Evolution 60 de BLH :
1,52 m de structure

Crystal Sport Electro de MCM :
3 m de satisfaction

Easy Glider de Multiplex :
trois modifs pour l'optimiser

TECHNIQUE

Savoir réparer
un prêt-à-voler



PLAN ENCARTE : "Musger, un original planeur maquette"

De la structure

Après le franc succès de sa fameuse Titoleta, BLH a rebondi en proposant une version agrandie de ce modèle : l'Evolution 60 (qui est donc un 60-inches). Qu'en est-il de ce petit planeur aussi grand public que passe-partout ? C'est ce que Modèle Mag vous propose de découvrir à travers cet essai réalisé conjointement par un modéliste averti et par un autre encore peu expérimenté.

Texte & photos Lionel FOURNIER

Petite compagnie andorrane bien connue des modélistes vélivoles, BLH propose des kits de planeurs pour le moins originaux. A l'heure du «ready-to-fly», BLH semble en effet nager à contre-courant en proposant des kits tout bois qu'il convient d'assembler complètement par soi-même ! Drôle d'idée ? Assurément pas si l'on en juge par le succès finalement rencontré par ces modèles.

La technologie au service de la structure

Pour réussir ce tour de force, c'est-à-dire faire construire des modèles tout structure par des modélistes du 21^e siècle, il fallait absolument s'affranchir du caractère long et fastidieux que revêt souvent ce type de construction. Sitôt dit, sitôt fait ! Et le comble, c'est que c'est en mettant le meilleur de la technologie numérique à contribution que BLH a remis les doigts de nombreux modélistes à ce noble travail. C'est ainsi que la large majorité des pièces composant le kit a été conçue en DAO puis réalisée par découpe au jet d'eau, à grands coups de commandes numériques. La précision des pièces obtenues permet des assemblages rapides, ne nécessitant que peu d'ajustages. Et ce ne sont pas les collages qui retardent le travail puisqu'ils s'effectuent largement à l'aide de cyano. Voilà donc globalement comment réconcilier de nombreux modélistes avec la construction tout structure. Cerise sur le gâteau, il y a en plus la satisfaction d'avoir vraiment réalisé quelque chose par soi-même. Un sentiment fort agréable que certains découvriront - ou redécouvriront - avec plaisir.



Pas de doute quant à l'envergure de la bestiole qui entre dans la catégorie des 60-inches : ce qui nous fait donc 1,52 mètre.

Pas de doute, 1,50 mètre de structure de balsa n'occupe pas beaucoup de place. Le kit est ainsi de modeste taille, et l'on y découvre un fagot de balsa et de tubes en carbone sous blisters. Différents sachets contenant l'accastillage, une notice plutôt bien faite mais malheureusement agrémentée de photos peu lisibles dans notre cas, ainsi qu'un plan à l'échelle 1 complètent ce kit. Après déballage et inventaire, un examen plus approfondi montre tout le sérieux et la rigueur apportés à la préfabrication. Les pièces sont parfaitement prédécoupées et donnent envie d'attaquer la construction sans tarder. Pour compléter ce kit, il ne manque classiquement que l'entoilage et la radio. Quelques autocollants spécifiques ainsi que quelques conseils de finition sembleraient toutefois des «plus» à apporter. Sachez enfin que l'Evolution 60 peut être monté en version deux ou trois axes,

mais c'est naturellement la seconde option que j'ai choisie.

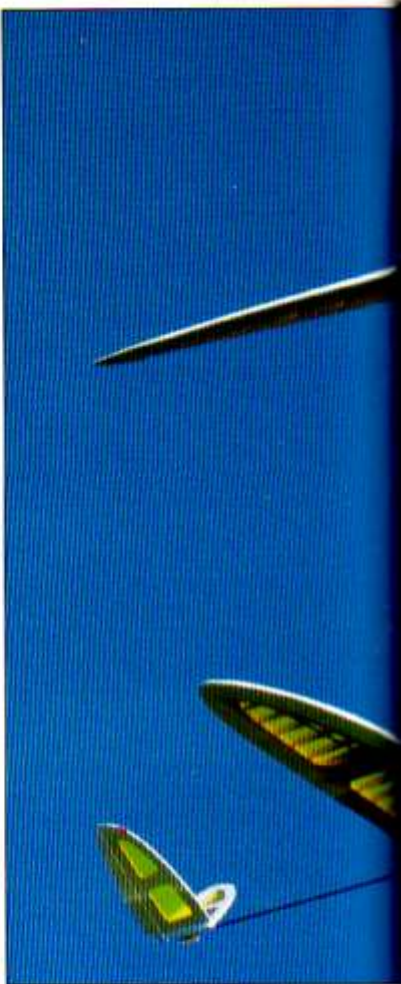
Un fuselage fait de couples et flancs

Pour celui qui a l'habitude d'assembler ses modèles, la construction du fuselage ne pose aucun problème et la notice s'avère suffisamment explicite. Pour les moins expérimentés, quelques points sont à soigner pour être sûr que le planeur volera droit. Attention par exemple à la mise en forme et au collage des flancs sur les couples car on peut vite fabriquer une «banane». Surtout si l'on travaille à la cyano car celle-ci prend très vite. Il faut aussi bien vérifier, à l'aide du plan, l'alignement de la poutre en carbone avant de coller son support à l'arrière du fuselage. Il est en outre préférable de coller

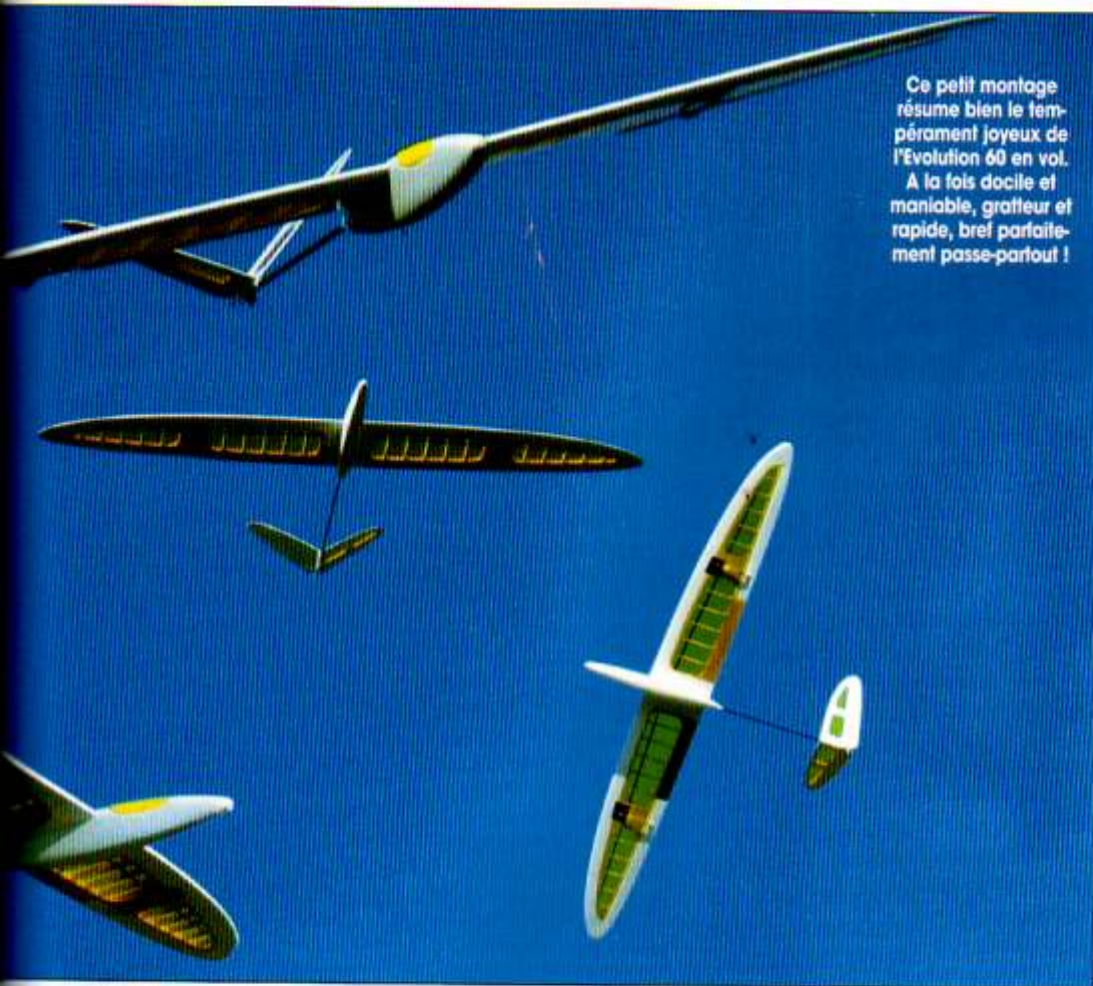
cette poutre après la finition des ailes et des éléments de l'empennage. La découpe de la verrière dans le fuselage terminé n'est pas évidente à réaliser proprement pour un néophyte : rien d'infaisable, mais on en vient à penser qu'un fuselage moulé en fibre de verre apporterait une réponse aussi globale qu'idéale à toutes ces remarques. Mais tel n'est pas l'esprit de ce modèle, donc n'en parlons plus.

Outre ce qui est prévu d'origine pour l'installation d'un crochet de catapultage, j'ai ajouté un renfort en bois dur au fond du fuselage, au droit du centre de gravité, pour permettre l'installation ultérieure d'un crochet de treuillage. Je n'avais pas spécialement prévu de treuiller l'Evolution 60 mais, disposant d'un sandow pour petit planeur, l'éventualité n'était pas à rejeter.

Le collage entre eux des demi-stabilisateurs formant l'empennage



dans l'air



Ce petit montage résume bien le tempérament joyeux de l'Evolution 60 en vol. A la fois docile et maniable, gratteur et rapide, bref parfaitement passe-partout !

papillon ne pose pas de problème. Il n'y a pas de gros risque à les assembler en prenant référence directement sur le plan pendant le collage. Attention tout de même lors de cette opération : si un ou deux degrés d'écart sur l'ouverture du papillon n'auront guère de conséquences sur les qualités de vol, il n'en ira pas de même si ces éléments n'ont pas le même calage. Si vous hésitez, réaliser des cales pour assurer un parfait alignement de ces pièces sera la garantie de ne pas se tromper. Le montage des guignols en aluminium est astucieux. Ils sont rendus prisonniers des gouvernes par des renforts en contreplaqué : c'est facile, solide, léger, précis et pas cher. L'idée est donc à retenir pour d'autres modèles. Le reste de l'assemblage du papillon n'appelle pas de remarques si ce n'est qu'il est plus facile de l'entourer avant de le coller sur la poutre que de faire l'inverse.

Des ailes en nervures avec longeron carbone

Chaque aile est composée de nervures regroupées sur une planchette de balsa telle une fine dentelle. Grâce à la précision des découpes de la majorité des pièces en bois qui la compose, les ailes se montent rapidement. Comme les perles constituant un collier, les nervures s'enfilent dans l'ordre sur des longerons constitués de tubes en carbone qui s'imbriquent les uns dans les autres. Ceci fait, l'ensemble est placé à plat sur le plan où la position de chaque pièce est respectivement ajustée. Il suffit alors de déposer sur chaque jonction une goutte de cyano fluide pour que la magie opère. Magie parce que, à

partir d'un tas de balsa souple et fragile, on obtient une aile elliptique fort esthétique, aussi solide que légère. Pour être au top quant à la répartition des masses, les coffrages droits et gauches, d'intrados et d'extrados, ainsi que les bords marginaux, ont été pesés et répartis au mieux pour obtenir une aile droite et une aile gauche rigoureusement de même masse (il y a en fait d'origine assez peu de différences de masse entre ces pièces). Les qualités de vol des petits modèles étant toujours sensibles à ce genre de détail, cela ne nuit pas de pinailler un peu. Attention toutefois : en raison du galbe du profil, les coffrages d'intrados et d'extrados ne sont pas interchangeables entre eux, ce qui ne saute pas immédiatement aux yeux.

On construit ainsi deux ailes dont la mise en forme des saumons en balsa et des bords d'attaque en samba fait appel, à l'instar du

BRIEFING

Evolution 60

PRIX TTC / INDICATIF / **89€**

DISTRIBUTEUR

BLH

CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	1520 mm
LONGUEUR	860 mm
CORDES	185/175/80 mm
PROFIL	SB97EP
SURFACE	24 dm ²
MASSE	520 à 750 g
CH. ALAIRE	22 à 31 g/dm ²

EQUIPEMENTS

SERVOS	4 micros C261 Graupner
ACCU	Ni-MH 600 mA/h

REGLAGES

CENTRAGE	à 77 mm du B.A.
----------	-----------------

DEBATTEMENTS*

AILERONS	+15/-18 mm
PROFONDEUR	+/- 9 mm
DIRECTION	+10/-9 mm

(* : «+» vers le bas et «-» vers le haut)

DEBRIEFING



BIEN VU

- Conception
- Facilité d'assemblage
- Qualités de vol



A REVOIR

- Agencement de la platine radio dans le fuselage
- Accessibilité aux servos d'ailerons



Le centrage a finalement été reculé à 77 mm du bord d'attaque, cette mesure devant comme toujours être vérifiée avec soin (ici à l'aide d'un support, et non sur le bout des doigts...).

fuselage, à quelques coups de cale à poncer et/ou de rabot bien placés. Le reste est sans remarque sinon que je n'ai pas toujours respecté l'ordre de montage préconisé. J'ai par exemple trouvé plus pratique de découper les ailerons avant que les ailes ne soient réunies par collage.

Prévoir quatre micro-servos

Les servos d'ailerons, ici des C261 Graupner (11 mm d'épaisseur), sont collés sous les coffrages d'extrados et noyés dans chaque aile de façon définitive. A l'usage, j'ai pu constater que, comme prévu, ce n'était pas idéal. Car après avoir fatalement cassé des pignons de servos suite à un cheval de bois, il m'a fallu ouvrir l'aile pour accéder au servo malade. Je vous recom-



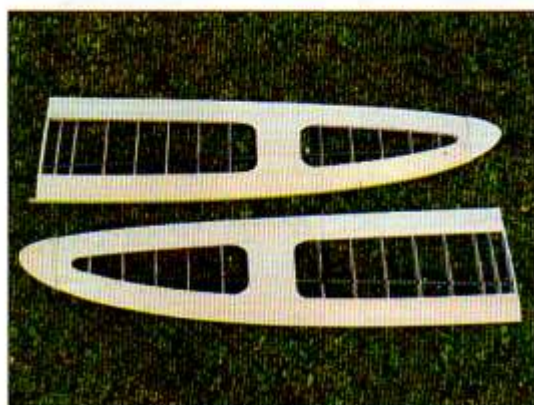
Le fuselage est composé d'une partie avant à réaliser en bois (flancs collés sur couples) et d'une poutre arrière en carbone.



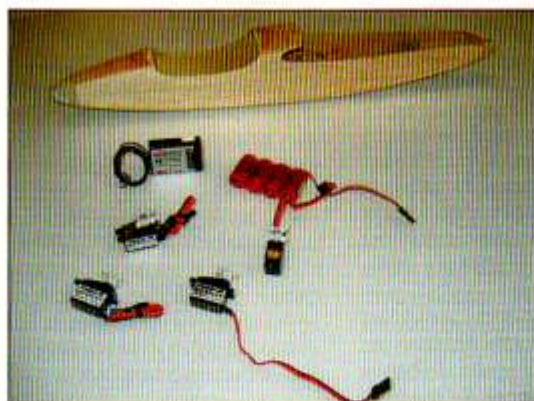
Les réglages de la notice sont une bonne base que chacun pourra adapter à loisir. Vous trouverez dans le briefing de cet essai ceux qui m'ont semblé donner les meilleures performances. Notez que la direction fonctionne très bien et apporte vraiment un avantage au pilotage de ce petit planeur. Il serait donc dommage de s'en priver au seul motif d'économiser un servo.

DOCILE

Sur une pente, avec un léger vent de face, le planeur vole presque dans la main. Une légère pichenette suffit donc pour qu'il se retrouve en l'air, tout de suite réactif aux commandes. La tenue en tangage est précise, les ailerons sont efficaces, et les premiers virages s'enchaînent sans souci. A l'évidence, l'Evolution 60 peut voler calmement à la manière d'un planeur gratteur, mais il



L'exercice de construction des ailes en structure (nervures enfilées sur un longeron en carbone) est facilité par la qualité de découpe des pièces du kit.



Il ne faut rien d'autre que des équipements mini - désormais très courants - pour équiper ce planeur, dont quatre micro-servos C261 puisque l'option volet de dérive a été retenue.



Bien que capable de voler calmement à la manière d'un planeur gratteur, l'Evolution 60 aspire très vite à être remué.

mande donc, lors du montage, de prévoir des trappes pour accéder à ces servos qu'il serait bon de coller de préférence après avoir renforcé localement les coffrages à l'aide de tissu de verre imprégné de résine époxy. Selon les références utilisées, il peut être aussi possible et plus simple de coller directement les servos sur les trappes, à condition que celles-ci soient suffisamment rigides.

Dans le fuselage, c'est également à des C261 Graupner qu'ont été confiées les petites gouvernes du papillon. Mais surprise, ceux-ci passent directement à travers les trous de la platine qui par ailleurs s'avère d'origine mal positionnée. La faute incombe à une implantation conçue pour un modèle de servo bien précis : dommage car, face à la grande diversité des servos utilisables, il aurait été plus judicieux de laisser à chacun la possibilité

d'adapter et de placer la platine en fonction de son matériel. Preuve que le mieux est parfois l'ennemi du bien, l'agencement radio dans le fuselage est le seul point de ce kit qui demanderait à être revu. Cela ne devrait tout de même pas détourner l'acheteur potentiel (et désormais averti - merci Modèle Mag) de son intention tant le reste est sympathique et le problème facile à contourner. J'ai finalement fait sauter et remplacé la platine d'origine. Notez enfin que le positionnement des servos en hauteur est dicté par les commandes de profondeur et de direction qui sortent de la poutre et sur lesquelles doivent naturellement s'aligner les palonniers.

Pour finir, le planeur a été recouvert de film thermorétractable léger (Solarfilm). Un entoilage transparent est fort sympathique car il laisse entrevoir la structure diaphane des ailes. Pour le fuselage, un recouvre-

ment papier ou tissu sera toutefois un must afin d'assurer un meilleur vieillissement.

A acquérir en toute confiance

Grâce aux nouvelles technologies, BLH propose une fois encore un kit de mini-planeur tout bois (de type 60-inches) dont la construction n'est pas fastidieuse et reste accessible à tous. Le concept est d'autant plus intéressant que ces kits sont proposés à des prix tout à fait raisonnables, surtout si l'on considère les multiples plaisirs qu'ils procurent. Discret dans la voiture et capable de voler sainement à peu près n'importe où et selon presque toutes les conditions, l'Evolution 60 est ainsi un planeur susceptible de suivre fidèlement son pilote dans



On voit bien sous cet angle la géométrie des ailes elliptiques, l'entoilage transparent permettant d'en conserver toute la poésie en vol.

tous ses déplacements. Ses qualités de vols sont très bonnes et l'on ne se lasse jamais de jouer et d'essayer sans stress de nouveaux trucs aux manches de ce petit planeur sans prétention mais ô combien attachant, car conciliant à souhait et toujours plaisant.

ET MANIABLE

aspire à être remué pour dévoter toutes ses capacités. Alors on passe la seconde et tout de suite la ligne de vol devient fendue. Une succession d'allers-retours sur la pente, ponctués de virages serrés, procure de très bonnes sensations d'accélération et de vitesse. Après un léger ajustage du différentiel et des débattements, pour mettre le planeur pile-poil à ma main, j'ai poursuivi les essais durant plusieurs séances.

Une fois l'euphorie des premiers vols passée, on note que les gouvernes sont homogènes, bien découplées, et que la bestiole s'avère docile et facile dans la plupart des météo. Dans la tourmente, la maniabilité de l'Evolution 60 permet de se jouer des turbulences qui ne manquent pas de le secouer. Les prises de badin démesurées sont amusantes et sans danger pour ce planeur compact. Comme sa faible masse (520 g) n'autorise pas des restitutions vertigineuses, plutôt que de chercher à remonter tel un avion de chasse, il est souvent plus grisant de déclencher comme une brute à très haute vitesse. Effet garanti ! Les plus furieux trouveront le moyen de rentrer 200 à 300 grammes de ballast pour transformer l'affaire en véritable petite bombe volante apte à la course aux pylônes. Ce ne sera toutefois pas facile de placer du plomb dans le fuselage et au centre de gravité, car la place finit par y être comptée.

Dans une portance normalement établie, l'Evolution 60 montre son côté joueur. Toutes les figures de base passent sans nécessiter de grosses prises de vitesse. Le vol dos est relativement facile à tenir, et la boucle inversée passe sans problème. Bien sûr, on ne parle pas ici de voltige académique, mais l'important c'est qu'aux commandes on se marre bien et l'on fait vite des envieux à jouer les acrobates dans un mouchoir de poche. J'ai par exemple bien aimé les capacités de l'oiseau à prendre de gros appuis en virage et à renvoyer sans grande perte d'énergie. Cette caractéristique est d'ailleurs précieuse car elle lui permet d'enchaîner les figures aisément malgré sa faible inertie. On ressent parfaitement ces accélérations inhérentes à la gestion de la profondeur (incidence), comme lors de successions de loopings droits. C'est très démonstratif.

Dans le petit temps, l'Evolution 60 montre d'évidentes capacités à gratter et à spiraler dans les faibles thermiques. Sans être comparable à un pur lancé-main, le planeur sait assurément se contenter de peu de portance pour tenir en l'air. Dans ces conditions, un pilotage deux-axes reste tout à fait possible, bien que, comme à l'accoutumée, c'est en conjuguant le troisième axe qu'on tire le meilleur du planeur. Une position gratta, avec les ailerons baissés de quelques millimètres, semble réduire un peu



Parfois ça se termine comme ça...



Départ au-dessus de la pente...

le taux de chute, mais comme cela introduit un peu de vrillage positif en bouts d'ailes, le pilotage devient parallèlement moins confortable. On perd donc ainsi, et souvent, l'avantage obtenu. Le jeu n'en vaut donc guère la chandelle.

En plaine, l'Evolution 60 saura prendre efficacement de l'altitude à la catapulte ou au sandow, permettant ainsi aux adeptes des petits modèles de se défouler selon de courts programmes de voltige par exemple. Toutefois, sur terrain plat, malgré quelques aptitudes, ce planeur se montre assez vite limité pour le vol thermique puisque sa taille ne permet pas

d'aller voler bien loin. Son meilleur domaine d'application reste donc le vol de pente où il suscite vite l'envie de faire le pitre au ras des pâquerettes.

Pour finir, compte tenu de ses qualités de vol à basse vitesse, signalons pour la forme que l'Evolution 60 décroche tardivement et, le cas échéant, se rattrape facilement. Par la même, l'atterrissage s'avère logiquement une simple formalité. Et bien que cela ne soit pas idéal, on peut classiquement relever les ailerons en guise d'aérofreins pour casser la finesse et raccourcir l'approche.