

CRYSTAL DE MCM

C'est rare ! Présenter l'essai d'un kit "made in France" d'une maquette de planeur français : c'est vraiment rare. C'est pourtant l'occasion que nous donne MCM (Michel Clavier Modélisme) avec son Crystal de 5 mètres d'envergure !

Le Crystal 5 mètres fut le premier kit fabriqué par MCM. Sa signature en quelque sorte. En effet, Michel Clavier réalisa ce planeur pour son seul plaisir de modéliste, puis la vie a fait qu'il a démarré son activité d'artisan avec cette maquette. Belle gageure que de s'attaquer à la production de kits avec un 5 mètres, mais gageure aujourd'hui réussie. Depuis, la gamme s'est étendue avec un total de 10 modèles dont un Crystal de 3 mètres plus "grand public", à la fois semi-maquette et prévu pour pouvoir être électrifié. L'objectif de MCM est

d'avoir un catalogue de plus en plus complet de machines destinées non pas à une élite de pilotes fortunés mais à monsieur tout le monde, c'est-à-dire vous.

Le kit : du beau matos !

Le fuselage moulé en époxy gelcoaté blanc est magnifique, avec un plan de joint quasi invisible.

L'aspect de surface est irréprochable pour une utilisation de loisir ; quant aux maquettistes, ils repasseront le tout en peinture. La verrière est d'une qualité exceptionnelle : elle est épaisse, donc bien rigide, et sans le moindre défaut optique. Le cadre de verrière, réalisé en sandwich verre/micro-ballon/époxy, est relativement léger et rigide.

Les ailes sont en polystyrène

dense de très belle qualité coffré samba 10/10. Des renforts en tissu de verre placés entre coffrage et noyaux assurent rigidité et solidité. Les fourreaux de clé sont posés et le bord de fuite déjà poncé. La découpe des ailerons est fraisée, de même que les emplacements des servos. NB : à la commande, il est possible de demander un fraisage adapté aux servos utilisés. La nervure d'emplanture est en verre-époxy avec un renfort pour le fétion de calage. Côté profil, Michel Clavier a fait

confiance à



celui du grandeur, plus exactement à celui du saumon. Le profil d'implanture de cette maquette est donc un CB85-157 qui, comme son nom l'indique, fait 15,7% d'épaisseur relative. Au saumon, ce même profil est ramené à 12%.

Le stab est également en expansé coffré de samba (6/10 cette fois). A la fabrication, bon nombre de petites pièces en composite sont insérées pour assurer la rigidité et la fixation de ce stab qui est originale et très bien faite. Le fraisage de découpe du volet est des plus classiques. Par contre, la commande de profondeur est singulière : sur la gouverne, la découpe permettant le débattement du volet de dérive est renforcée par une pièce en verre-époxy sur laquelle est fixée ultérieurement la commande de profondeur. Ledit volet de dérive, réalisé à l'identique du stab, est d'une belle légèreté.

Tout le bois nécessaire à la construction est livré dans ce volumineux kit, de même que plusieurs petites pièces en composite et la quincaillerie spécifique au modèle. Une notice de quelques pages vient finir cet inventaire plus que positif. Il est même fourni un triptyque et un plan de la nervure d'implanture. Il ne manque que les tringleries et les aérofreins (au choix des Graupner ou des Multiplex).

Enfin deux options sont proposées :

- le train rentrant quasi indispensable : c'est un train conçu spécialement pour le Crystal, livré avec un plan de montage et une roue.

- l'aménagement de cabine, qui permet d'obtenir un bel aspect maquette en quelques heures.



Un 5 mètres, ça donne ça ! Impressionnant, n'est-ce pas, et tellement beau. Sur ce planeur, tout est maquette, depuis le galbe du fuselage jusqu'à la forme de l'aileron en passant par son profil reprenant celui du vrai (de son saumon plus exactement).



C'est fou ce que l'on arrive à faire avec un peu de tissu de verre, de polystyrène, de samba... et un minimum de travail de conception ! C'est à Michel Clavier qu'on le doit cette maquette de 5 mètres, Michel qui a décidé il y a quelques petites années de la mettre à la portée de tous en réalisant le kit de ce grand Crystal. Ainsi naquit MCM !

FICHE TECHNIQUE

Envergure :
5000 mm
Longueur :
2180 mm
Cordes :
297/237/157/117 mm
Profil :
CB85/157
Dièdre :
3°
Surface :
108 dm²
Masse :
10 kg
Charge alaire :
93 g/dm²

Caractéristiques

Radio :
- 8 servos
- 2 accus 5 éléments
de 2.800 mAh

Équipements

Centrage :
à 111 mm du bord
d'attaque au départ
Débattements :
- ailerons +7/- 15 mm
- profondeur +/- 10 mm
- direction 2 x 50 mm
Mixage :
aérofrein/profondeur
0 mm

Réglages

Prix indicatifs :
- kit 5.200 F
- aménagement
intérieur 395 F
- train rentrant 650 F
Distributeur :
Michel Clavier
Modélisme

Coût ?



La verrière est livrée avec le kit, bien sûr, mais pas l'équipement maquette du cockpit comprenant le baquet et le champignon. Le pilote est laissé au choix de chacun, en se souvenant que l'échelle du planeur est au 1/3.



Deux accessoires sont utiles pour compléter le cockpit : les instruments du tableau de bord et l'aérateur latéral à glissière (tirés du catalogue Multiplex).



C'est par l'aérateur latéral que l'on accède, au moyen d'une petite fringale confectionnée sur mesure, aux deux verrous maquettes de la verrière.

Un stabilisateur plein d'astuces

La notice conseille de commencer par le stab, ce qui fut fait. Avant de finir de détacher le volet de profondeur, coller les saumons puis finir la découpe et coller les coffrages d'articulation. Ensuite, poncer le tout et seulement après détacher le volet. En procédant de la sorte, on garantit une liaison volet/saumon irréprochable. Biseauter alors la baguette de fermeture du volet de profondeur pour permettre le débattement.

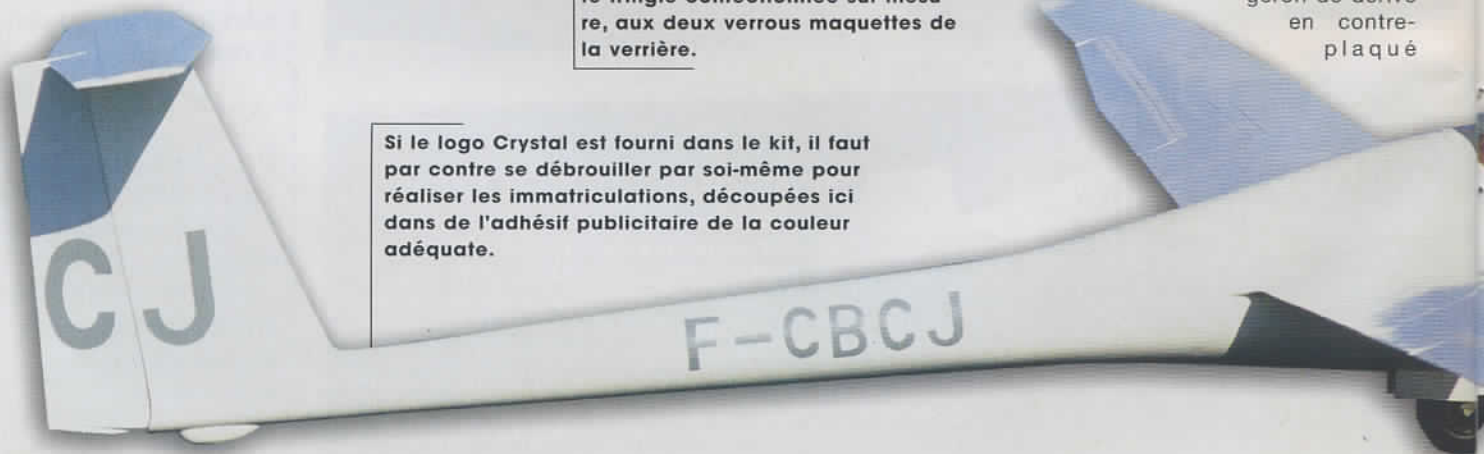
La commande de profondeur est originale. Il faut fixer dans le renfort époxy la chape qui sert de guignol, avec la vis M2,5 en inox fournie. Monter cette chape plutôt désaxée vers le bas pour permettre le bon débattement à piquer.

La fixation du stab est également originale. MCM fournit une pièce en composite qui comporte un téton de centrage pour le stab et un écrou inséré pour la fixation. Cette pièce sert aussi de palier supérieur d'articulation. Il faut commencer par agrandir les pré-usinages du stab pour pouvoir y faire rentrer le téton de centrage et son support, puis percer le longeron du stab (en composite) pour recevoir ledit téton. Il reste à percer le stab pour le passage de sa vis de fixation, évidemment en face de l'écrou. Ajuster alors le support au fuselage, puis coller celui-ci comme il convient.

Peu de travail sur le gros fuselage

Pour la commande de profondeur, deux solutions : un servo monté dans la dérive ou à l'avant du fuselage. Les deux solutions ont leurs avantages et leurs inconvénients. J'ai choisi la première en utilisant un servo de taille normale mais avec un couple élevé et des pignons métalliques (Profi mc de Multiplex). Pour fixer le servo, j'ai réalisé un faux longeron de dérive en contre-plaqué

Si le logo Crystal est fourni dans le kit, il faut par contre se débrouiller par soi-même pour réaliser les immatriculations, découpées ici dans de l'adhésif publicitaire de la couleur adéquate.





Outre les servos logés dans les ailes et la dérive, le gros du radio se trouve au centre du fuselage, derrière le train rentrant (en option). C'est pas la place qui manque.

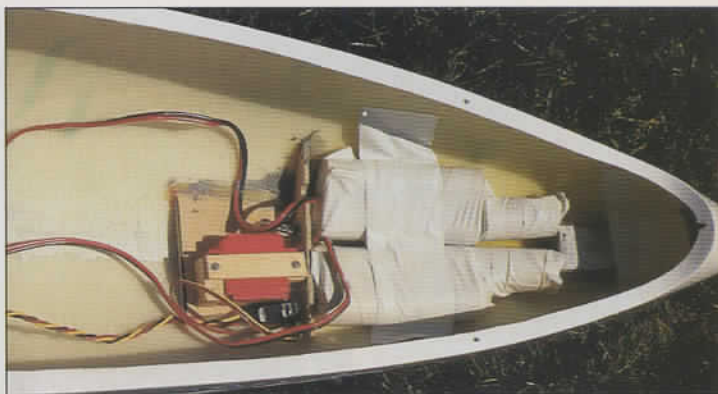
de 4 mm. La tringlerie est dotée, côté servo, d'une chape à boule M2,5 de chez Vario et, à l'autre bout, d'un morceau de verre époxy de 3 mm d'épaisseur. Le tout est relié par un tourillon de hêtre de 10 mm de diamètre : aucun flambage n'est à craindre.

La fixation du cadre de verrière demande au moins 5 tétons de centrage (un à l'avant et pas moins de deux sur chaque côté). À l'aide de quelques pinces à linge, immobiliser le cadre sur le fuselage et percer des trous de 2 mm aux futurs emplacements des tétons constitués de tronçons de CAP 20/10 de 10 mm de long. Ils sont collés à la cyano dans le cadre.

Pour compléter la fixation, prévoir un verrouillage à l'arrière : ayant choisi la solution maquette, le verrouillage fut donc complété par la même technique que sur le vrai : deux poignées et deux tringles qui traversent le cadre de verrière et le fuselage (voir photo). Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce système n'est pas très long à réaliser (une soirée suffit).

Le volet de dérive est livré presque fini. Il ne reste qu'à coller les saumons et le bord d'attaque. L'articulation est une fois de plus originale. La "charnière" inférieure est une simple vis inox fixée dans le fuselage, en regard de laquelle est collé un tourillon de hêtre de 10 mm (percé à 2 mm) dans le pied du volet. La pièce en composite qui sert de fixation au stab dépasse à l'arrière de la dérive, de sorte qu'elle fait office de palier d'articulation supérieur.

L'axe d'articulation est encore une vis inox. Une plaquette en verre-époxy est livrée pour réaliser le guignol. J'ai opté pour la solution classique de commandes en câble aller-retour.



Les deux accus de réception, montés avec système de commutation à diodes, sont logés à l'avant du fuselage, de même que le servo du crochet de remorquage fixé à plat.

Conseils pour l'installation du train rentrant

J'ai utilisé tout simplement le train rentrant proposé par le fabricant. Conçu pour le Crystal, il se monte sans problème et ne "déborde" pas sur le siège du pilote. Avec ce train sont fournies une roue et un plan de montage. La roue a l'avantage d'être légère (100 g), mais par contre elle supporte mal les atterrissages "durs" ou les pistes peu accueillantes comme c'est fréquent sur les pentes. Ce problème de roue est d'ailleurs connu des amateurs de gros planeurs.

Marc Hauss a trouvé une solution. Il importe des roues indestructibles, et à peine plus lourde (114 g) qui sont certes un peu chères mais l'investissement est à mon sens rentable. J'ai suivi la notice pour le montage de ce train. Il y a deux demi-couples et deux longerons à découper dans du contre-plaqué de 4 mm. Ces pièces sont pointées à la cyano puis, une fois le bon fonctionnement de l'ensemble vérifié, collées à la résine avec des renforts en tissu de verre. MCM donne des cotes de découpe pour les trappes de train. NB à l'attention des maquetistes : ces cotes sont celles correspondant au prototype grandeur (SG), tandis que mon planeur qui reproduit le CJ a des trappes plus courtes. Pour l'articulation des trappes, j'ai tout d'abord utilisé des charnières plastiques mais, après quelques atterrissages dans l'herbe, il n'y avait plus de trappes. J'ai donc opté pour une astuce signée Marc Hauss, qui consiste à utiliser de la chambre à air de vélo en guise de charnières. Pour assouplir l'articulation, faire une série de trous avec un emporte-pièces de 3 mm de diamètre sur "l'axe". Pour le collage, le mieux est d'utiliser de la cyano. Il se peut toutefois que cela se décolle rapidement, mais un recollage immédiat à la cyano doit alors tenir indéfiniment.

Pour le rappel des trappes, un élastique par trappe fait l'affaire. Michel Clavier utilise pour sa part un servo bas de gamme par trappe.

Pour la commande du train proprement dit, MCM recommande un servo de 5 kg comme le Royal BB de Multiplex. Celui-ci suffit quand les trappes sont commandées par un servo séparé mais, dans le cas d'un servo unique pour le train et les trappes, son couple est insuffisant. C'est pour cela que j'utilise un Power mc dont les 10 kg de couple font parfaitement l'affaire. La tringlerie doit être solide, en CAP 3 mm minimum. Pour les premiers vols, j'avais monté une tringlerie de 2 mm de diamètre qui s'est déformée lors d'atterrissages durs, déformation suffisante pour déverrouiller le train qui, du coup, rentrait tout seul... le dessous du fuselage a "apprécié" à l'atterrissage sur la piste (d'où une peinture à refaire).



Les ailes sont raccordées au fuselage sur une clé en tube alu de 25 mm de diamètre (un peu juste pour un planeur à 10 kg) et un téton de calage en CAP. Le profil fait 15,7% d'épaisseur relative à l'emplature (et 12% aux saumons).

- **Qualité de préfabrication du kit**
- **Rapidité de construction pour un 5 mètres**
- **Performance en vol thermique**
- **Plage de vitesse**

POUR/CONTRE

- **La clé d'aile un peu "light"**

Vissé sur un longeron collé verticalement dans la dérive, le servo de profondeur et sa courte tringle assurant une attaque directe de la gouverne.

Chaque demi-aile reçoit un servo par aileron (monté dans un boîtier Multiplex que l'on voit sur cette photo) et un servo par aérofrein. Les guignols d'ailerons sont constitués d'une tige filetée M4 vissée dans un rondin de bois dur collé dans la gouverne.

Des ailes de 2,50 m pièce

Comme sur le stab, commencer par coller les fermetures d'ailerons. Ensuite, fraiser les découpes pour les servos, quoique si vous avez été prévoyant à la commande, ce travail est déjà fait aux cotes appropriées. J'ai utilisé des boîtiers Multiplex et des servo Profi mc de la même marque (un servo tout métal, puissant et rapide qui remplit sa tâche sans défaillir, et ce quel que soit le style de pilotage). Passer ensuite les câbles de servos derrière le bord d'attaque, puis coller celui-ci et le mettre en forme.

La nervure d'emplature, en composite de 3 mm d'épaisseur, a

déjà la forme arrondie du Karman. De plus, elle possède un renfort en surépaisseur destiné à recevoir le téton de calage. Pour sa mise en place, commencer par percer un trou de 25 mm de diamètre à l'emplacement de la clé, puis ajuster l'aile à la forme de la nervure. Percer le passage de la clé sur le fuselage sans chercher à ajuster ce trou avec précision. Coller alors les nervures d'emplature :

- commencer par scotcher les nervures sur le fuselage (avec du scotch de carrossier) ; de cette façon, elles épouseront parfaitement ce fuselage par la suite.

- préparer une bonne dose de mastic époxy à séchage moyennement rapide (vendu par MCM), dont la particularité est de conserver une relative souplesse une fois sec, donc de ne pas être cassant.

- enduire les nervures et mettre les ailes en place jusqu'à ce que le mastic déborde.

Une fois ce montage sec, il est temps "d'ajuster" la clé d'aile au fuselage. Le principe est de cirer cette clé copieusement, d'assembler le modèle en calant ailes et fuselage avec la rigueur qui convient, de préparer une grosse dose de mastic époxy, et de "mastiquer" de l'intérieur les raccords clé/fuselage en ayant préalablement pris soin de dépolir le fuselage. Il s'agit de former un gros congé de mastic qui fera office de "tube" pour la mise en place de la clé. Une fois ce mastic sec, démonter les ailes et tapoter la clé qui doit se démouler sans problème malgré un ajustage serré dont le seul jeu est dû à l'épaisseur de la cire. Il ne reste plus qu'à faire de même avec le téton de calage, puis à ajuster le raccord aile/fuselage en mastiquant copieusement l'intrados de l'aile (il semble que MCM a modifié un peu le profil entre le prototype et la série).

Pour les aérofreins, des emplacements sont fraisés, dans lesquels je n'ai eu aucune difficulté à coller des aérofreins Multiplex nouvelle génération (les rouges). Les chapeaux sont à tailler dans une chute de balsa 30/10 dur.

Pour être maquettes, ces chapeaux font 20 mm de large : c'est joli mais il faut vraiment être à basse vitesse pour pouvoir les re-

trer. En effet, plus la surface d'un chapeau est grande, plus il est aspiré



et plus le servo peine à le rentrer. Les gaines des tringleries d'aéro-freins sont posées d'origine. J'ai choisi l'option d'un servo par aéro-frein, en l'occurrence des Micro-3BB Multiplex. Ils sont montés dans les boîtiers de la même marque, et fermés avec le couvercle sans sortie : c'est propre et discret.

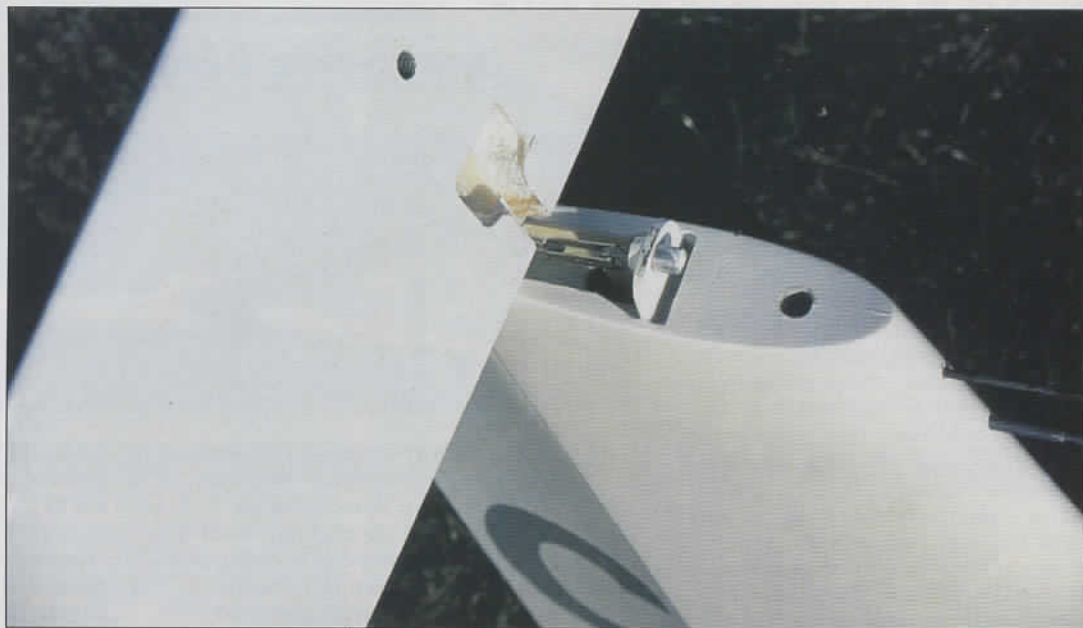
Les saumons ont une forme bien particulière, genre mini-win-glets. Pour les réaliser, le kit fournit un bloc de balsa qui doit être poncé. Sur la notice figure un dessin du galbe du bord de fuite... Un peu de poussière plus tard, il faut armer ces saumons à l'aide de tissu de verre et de résine. A défaut de renfort, le premier coup en sortant les ailes de la voiture sera destructeur pour ces œuvres d'art. Il ne reste plus qu'à découper les ailerons et coffer leurs chants.

Radio : 8 servos au total

A ce stade, la majorité des servos sont déjà en place. Il reste cependant à loger celui de direction, le récepteur, les interrupteurs...

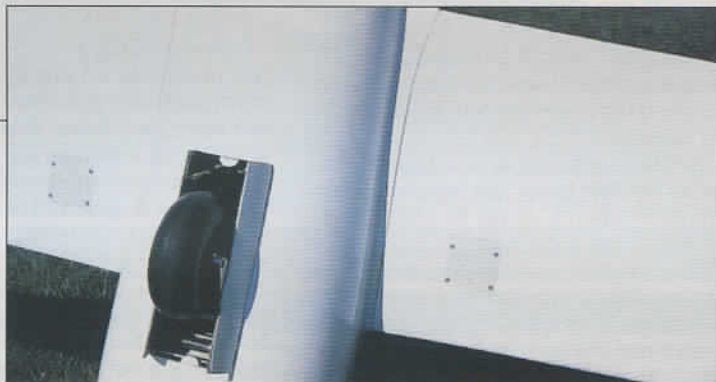
Pour le récepteur et le servo de direction, j'ai installé une platine en contre-plaqué de 4 mm derrière le train. La tringlerie de direction est confiée à deux câbles d'acier montés en aller et retour. Le récepteur, le nouveau RX12DS de Multiplex livré avec la "4000" (voir essai dans M.Mag n°541), est fixé sur cette platine avec du Velcro. Le servo du crochet de remorquage est fixé couché sous "les genoux" du pilote. Le crochet est classiquement constitué d'une gaine extérieure de 3 mm et d'une corde à piano de 1,6 mm y couissant. La chape est montée le plus près possible de l'axe du servo de manière à obtenir le couple maximum. Contrairement

à certains, je confie toujours la commande de ce crochet à un servo de bonne qualité et d'une puissance de 5 kg. En effet, en cas de problème lors du remorquage, la traction sur le câble est telle qu'un servo ordinaire ne suffit plus à larguer.



Le stabilisateur, dont on voit ici l'in-trados, est astucieusement fixé au sommet de la dérive (voir texte).

On voit, à l'emplanture de chaque demi-aile, le logement des servos d'aérofreins. Quant au train rentrant, proposé en option par MCM, il mérite, avec ses trappes, un montage sérieux pour encaisser sans bouger la masse de l'oiseau à l'atterrissage (voir encadré).



Bien sûr, j'ai placé des ferrites sur les longs câbles des servos d'ailerons et du servo de profondeur.

L'alimentation de tout ce petit monde (8 servos) est confiée à deux batteries de 5 éléments de 2800 mAh chacune. Elles prennent place à plat sous les "mollets" du pilote. Elles sont raccordées

gouverne. Les tringleries sont confiées à du M2,5 Multiplex.

Finition maquette

L'aménagement intérieur, indispensable pour une finition maquette,

ter par l'assemblage du champignon : on coupe, quelques gouttes de cyano, un peu de mastic poly-ester, on ponce et c'est prêt. Le baquet doit quant à lui être découpé pour prendre place dans le fuselage où il n'est fixé que par son élasticité. Je n'ai pas collé le champignon, qui est vissé sur le baquet. Le tout est ensuite dépoli et peint à l'aéro-graphe à l'aide d'une polyuréthane de carrossier.

Le tableau de bord est un simple morceau de balsa de 3 mm peint en noir à la bombe. Les instruments viennent en direct du commerce (Multiplex).

La surface du fuselage fut entièrement nettoyée au trichlo (pour retirer les traces de démoulant), puis poncée au papier abrasif n°200 à sec avant de recevoir une couche d'apprêt de carrossier et un coup de peinture au pistolet. On laisse reposer une douzaine d'heures puis on ponce le tout à l'abrasif n°1000 à l'eau pour faire disparaître les petites imperfections. Ensuite, à l'aide d'une ponceuse électrique équipée d'une peau de mouton et d'une bonne pâte à polir, on refait le brillant, mais sans trop car un planeur grandeur n'est pas un miroir,

est
vendu en
option par MCM. Le
champignon
est en 2
parties
e t

au ré-
cepteur par l'intermé-
diaire de deux câbles, deux
interrupteurs et un système de
commutation à diodes.

Des plaquettes en époxy sont fournies dans le kit pour tailler les guignols d'ailerons. J'ai préféré utiliser des guignols en tige M4 métal de chez Multiplex, qui se fixent en ayant préalablement collé un morceau de tourillon de hêtre de 10 mm dans la

le ba-
quet d'une
seule pièce. Ces
trois éléments sont en
ABS thermoformé. Débu-

c'est plutôt légèrement mat.

Le bord de la verrière doit aussi être peint sur environ 15 mm de large. Il faut commencer par cacher, puis on dépolit, un peu d'apprêt et on finit à la peinture. Comme le fuselage, il faut poncer et polir. Pour finir, il faut monter un aérateur (celui utilisé provient de la gamme d'accessoires Multiplex). Cet aérateur permet, outre le respect de la maquette, d'accéder au verrouillage de la verrière.

Les ailes et l'empennage ont été entoilés au film adhésif publicitaire. C'est la première fois que j'utilise ce genre de produit. La pose est ultra simple et rapide. Il faut cependant bien préparer les surfaces, par un masticage et un ponçage soigneux. L'aspect est tout à fait suffisant pour une machine de loisir. Pour une maquette, le premier problème vient du fait que le blanc de la peinture du fuselage et celui des ailes n'est pas le même. Autre petit défaut : les raccords sur les surfaces non développables (saumons) ne sont pas parfaits. Il est probable que durant l'hiver, ailes et empennage auront droit à un marouflage au tissu de verre 25 g/m² puis à une peinture à l'identique du fuselage.

MCM fournit avec le kit le logo "Crystal" et les filets bleus. Les indispensables immatriculations, je les ai découpées dans du vinyle publicitaire.

L'articulation du volet de profondeur est confiée à du scotch transparent Graupner. L'articulation des ailerons n'étant pas une ligne droite, j'ai utilisé du Blenderm qui, grâce à sa souplesse, accepte bien ce genre de montage.

Avant de partir pour le premier vol, il faut trouver un pilote à l'échelle, puis centrer le modèle : 600 g de plomb ont été nécessaires pour trouver le point d'équilibre conseillé par le constructeur qui donne en fait une large plage de réglage. Le classique passage sur la balance indique un peu plus de 10 kg : c'est tout à fait raisonnable sur un 5 mètres.

Une bonne initiation aux très grands planeurs

Ce 5 mètres est réellement un excellent modèle d'initiation aux très grandes plumes. Compte tenu de son comportement docile en vol, il est vraiment accessible à tout pilote à l'aise en 3-axes. L'atterrissage confirme cette gentillesse. Son profil lui donne des aptitudes en "gratte" hors du commun et une facilité de remorquage tout autant exceptionnelle. Son taux de roulis et sa clé d'aile un peu "légère" le limitent à une voltige de père de famille, mais n'est-ce pas avant tout une machine de vol à voile. Michel Clavier a donc vraiment réussi son coup : proposer au plus grand nombre un planeur grand public. Pas évident pour un 5 mètres !

Eric BAHIER

Une sacrée bête de vol thermique



Planeur grandeur ou maquette ? Pas facile à discerner au premier coup d'œil tant la reproduction est fidèle... mais il s'agit sur cette photo du prototype grandeur reconnaissable à son immatriculation "SG".

Les trois premiers vols eurent lieu sur le terrain de Paray-le-Monial, la veille du National 96 de Saint Yan. Les deux suivants furent ceux du championnat de France ! Depuis, ce planeur a volé dans des conditions de stress nettement moins élevé, toujours avec le même bonheur.

- Le remorquage

Sur une piste en dur ou en herbe normalement entretenue, le décollage est sans problème. Dès les premiers mètres de roulage, les ailerons sont suffisamment efficaces pour garder les ailes bien à plat. Si l'on veut faire durer le roulage, pour le régal de yeux, il suffit de pousser à la profondeur. Pour décoller, on relâche un peu l'ordre à piquer et l'oiseau quitte le sol sans se faire prier. Sur les pistes au revêtement inégal, il n'est pas nécessaire de rendre la main : le Crystal décolle tout seul à la moindre bosse sans demander son reste. Sur les pistes en herbe haute (genre 15 cm), les saumons se trouvent bien bas et il est alors difficile de garder les ailes parfaitement à plat.

- Le virage

Contrairement à certains a priori, un 5 mètres comme le Crystal se pilote tout seul. Il demande à être piloté 3-axes, sans plus. J'ai, pour les besoins de l'essai, tenté de virer sans utilisation de la dérive. Le planeur tourne, l'air triste et la queue basse, mais il reste d'une politesse que beaucoup de modèles de taille nettement inférieure peuvent lui envier.

- Le décrochage

En ligne droite, le décrochage finit par arriver, mais il ne surprend pas car il prévient gentiment. On dirait un vrai planeur de début. Même en reculant le centrage au-delà du raisonnable (ce qui n'est pas recommandable), il devient divergent mais reste très gentil au décrochage.

- Le vol thermique

La "grimpe", c'est son fort. Le Crystal signale les pompes avec une clarté hors du commun : il vole bien à plat et, d'un seul coup, il se met à monter tout seul. Un grand coup d'ailerons pour commencer, suivi d'un peu de pied, et il enroule la pompe avec facilité. Il ne

reste plus qu'à gérer le badin à la profondeur. Là encore, on peut lui tirer sur la g... il grimpe toujours.

- La vitesse

Avec le centrage de la notice, le Crystal donne une impression un peu "camionnesque", comme s'il lui manquait deux bons kilos pour qu'il accepte de prendre de la vitesse sans bouchonner. En reculant le centrage, il devient plus léger et plus fin, pénétrant bien mieux sans chuter. Moralité : il n'est pas indispensable d'être lourd pour avancer, il suffit d'être centré correctement.

Une fois le centrage reculé un peu par rapport à celui d'origine, les prises de vitesse sont relativement joufflues. Mais attention : avec ce genre grosse machine, on a toujours l'impression de voler lentement alors qu'il n'en est rien. Les 150 km/h sont vite atteints. Dans ce cas, gare à la ressource car la clé a été calculée pour être légère sur un planeur léger. Elle est prévue pour tenir 10 "g" sur un planeur de 7 kg, poids du planeur non-maquette. A 10 kg, elle ne supporte pas les brutalités, mais il est vrai que le Crystal n'est ni une bête de voltige, ni une machine de course aux pylônes. Suite à une ressource musclée, elle s'est déformée de quelques degrés, ce qui m'a obligé à la remplacer. Rien à craindre cependant en utilisation normale de type vol à voile.

- L'atterrissage

Avec ces grandes plumes, il faut avant tout garder les ailes bien à plat, en veillant à ce que jamais un saumon ne touche le sol en premier. Les aérofreins sont relativement efficaces. Je les qualifierais plus de freins de piquer que d'aérofreins. En effet, quand on les sort, la machine chute un peu plus mais sans plus. Par contre, si l'on pousse, aérofreins sortis, il n'accélère pas.

Il faut toujours arriver avec du badin. J'ai essayé plusieurs fois d'amener le Crystal lentement et en douceur, mais alors il ne répond plus aux ordres et la précision d'atterrissage devient aléatoire. L'idéal, c'est donc d'amener la bête à sa vitesse de vol et de n'arrondir qu'à 20 ou 30 cm du sol.