

LOOPING
N°18 DEC 92 - JAN 93
25 F - 183 FB - 7,90 FS - 6,5 \$ Canada

Looping



Magazine de l'aéro-modélisme loisir

PLAN

P80S

ESSAIS

Astrostar

Optimus

Royal Air 20 T

DOSSIERS

Lire l'Aresti

Réglage moteur

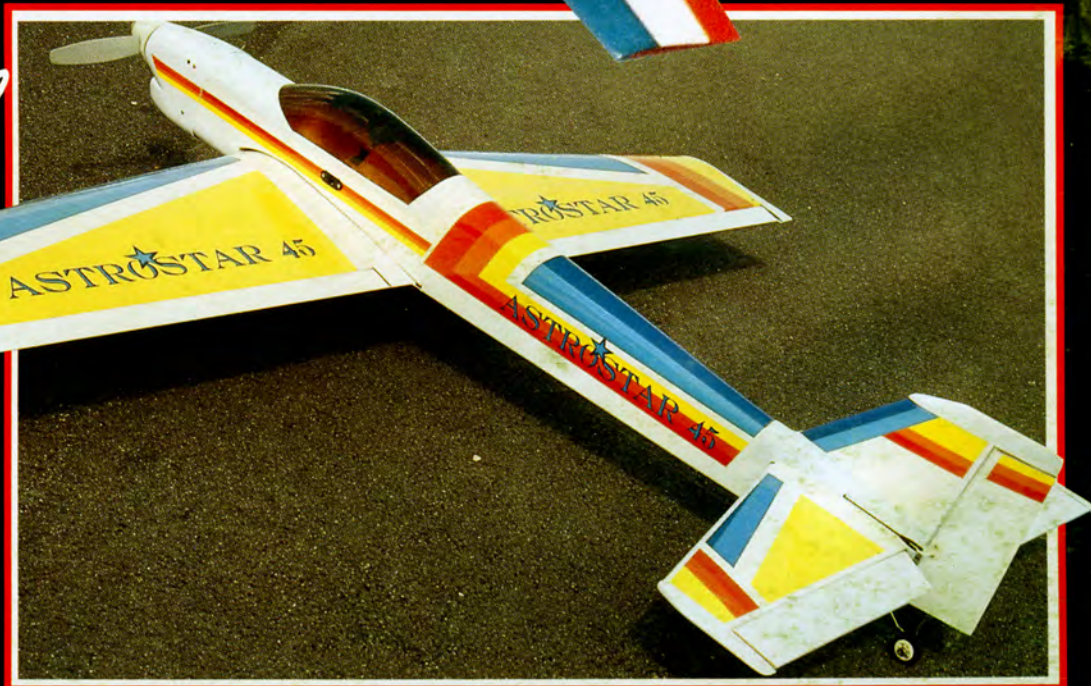
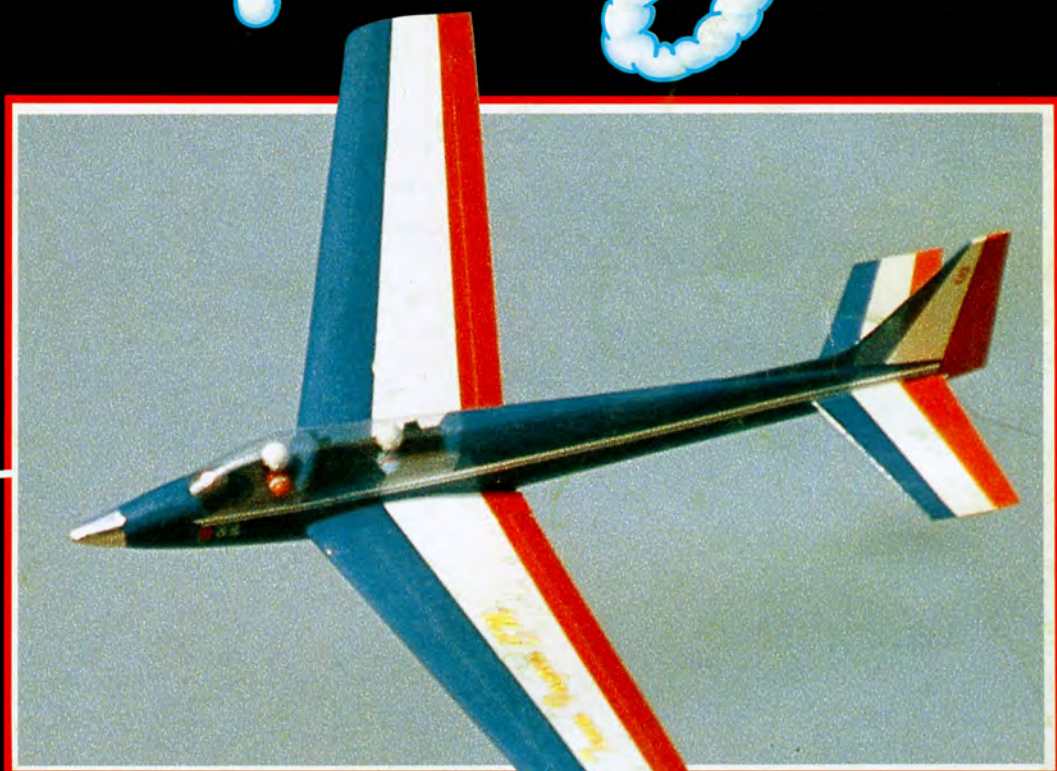
Technique hélico

ENCARTE

Tetris

V.C.C.

Mini-Mag



M1482 - 18 - 25,00 F - RD



TETRIS

Jean-Louis Coussot

Ne vous cassez pas la tête !

Vous pratiquez depuis encore assez peu de temps l'aéro-modélisme, vous commencez à piloter des modèles à ailerons, votre budget est limité et pourtant, vous rêvez en voyant les multis élancés et sophistiqués ou les jets à turbine... Mais le prix de ces modèles et l'expérience nécessaire en matière de pilotage sont deux freins à votre enthousiasme. Looping a pensé à vous et vous propose de réunir les lignes d'un multi, un petit coté jet et des qualités de vol faciles sur un planeur de pente économique, le Tetris.





Shaker

Pour concevoir le Tetris, il fallait commencer par concocter une voilure à allongement limité pour rester dans un look "avion", donner de la flèche pour le côté "jet" et faire en sorte que tout cela plane tout de même correctement. Compromis historique donc et choix en plus d'un profil qui va assurer d'un vol paisible, le très célèbre Clark Y, dont les performances sont loin d'être aussi nulles que son grand âge le laisse penser à certains. Le Clark Y reste assez pénétrant et permet (au moteur) un vol des convenable contrairement à des profils plats baptisés souvent abusivement de Clark Y modifiés... Le vrai Clark Y n'est plat (à l'intrados) qu'à partir de 30 % de la corde, tout comme les Naca 4412 ou Eppler 205 d'ailleurs. Avec un bon Cz max, il permettra de voler dans des conditions de vent un peu faibles. Son défaut majeur est en fait ici exploité : il "bourre" assez vite en prise de badin, mais le Tetris est destiné à des pilotes encore peu expérimentés et c'est donc plutôt une qualité. Bref, les ailes sont dessinées avec des cordes généreuses (25 et 15 cm) et une flèche marquée. Dans la foulée, dessin dans le même style des empennages. Au passage, un souvenir d'un multi qui a eu son heure de gloire, le Curare. Il possédait une particularité : son stab avait un dièdre inverse qui permettait de le reconnaître au premier coup d'oeil. Allez, on va copier ! Passons au fuselage. Pour avoir l'air d'un multi, je lui colle un cône à l'avant. La cabine très avancée collera bien au look jet. Tant qu'à faire, elle sera biplace afin de permettre un accès large à la radio et aux clés d'ailes. L'aile basse aurait posé deux problèmes : pas de prise sous le centre de gravité pour lancer et atterrissage sur les ailes. J'ai donc rehaussé l'aile de 2 cm par rapport au fond de fuselage et donné à celui-ci une cassure au niveau du bord de fuite. Celle-ci pourra à votre convenance rappeler la sortie du résonateur ou celle des tuyères... Un peu d'imagination que diable !

Construction

Le Tetris est intégralement en structure. Munissez-vous de :

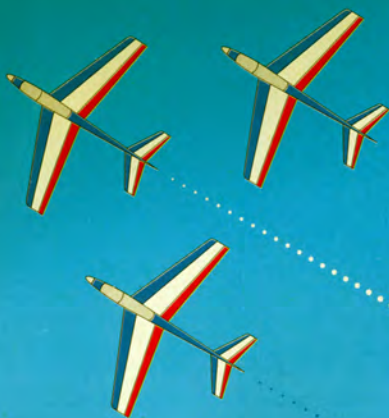
- 6 planchette de balsa de 1,5 mm
- 3 planchettes de balsa de 2 mm
- 1 planchette de balsa de 3 mm
- 1 planchette de balsa de 5 mm
- 1 planchette de balsa de 10 mm
- 1 planchette de balsa de 20 mm
- 2 baguettes balsa carrées 10 x 10 mm
- 2 baguettes triangulaires balsa 8 x 8
- 4 baguettes balsa 5 x 10
- 2 baguettes de bord de fuite 40 x 8 mm balsa
- 1 planche contre-plaqué de 2 mm de 250 x 150 mm
- 1 tube laiton diam. 6 intérieur
- 1 corde à piano diam. 6 mm
- Colle blanche rapide
- Colle époxy 5 minutes
- Une bouteille vide genre Coca
- Une feuille de rhodoïd 21 x 29,7
- 4 mètres de Solar-film ou Oracover (choisissez vos couleurs)
- 3 gaines de commandes petit diamètre genre Graupner
- 2 kwick-links
- 5 chapes
- 2 pilotes type jet Aviomodelli 50 mm
- Un peu d'huile de coude
- Un raton laveur (en option).

Le reste des "bidouilles" devrait se trouver dans la boîte à rabiots...

Les ailes

Commencez par découper l'ensemble des nervures. Attention, notez bien sur le plan celles à réaliser en balsa de 1,5 mm, balsa 3 mm et contre-plaqué 2 mm. Soignez particulièrement le perçage des nervures d'emplature pour le passage des tubes laiton. Découpez les coffrages d'intrados en balsa de 1,5 mm. Copiez sur un calque la demi-aile gauche et placez plan et calque sur votre chantier puis protégez les à l'aide d'un film plastique. Epinglez les coffrages inférieurs, les baguettes de bord de fuite que vous aurez préalablement encochées, puis collez à la colle blanche et épinglez les longerons inférieurs en balsa 5 x 10. Découpez des bandes de 7 mm de large en balsa 1,5 mm et réalisez les chapeaux de nervures d'intrados en coupant ces bandes à longueur. Fixez ces chapeaux de nervures sur le plan puis collez l'ensemble des nervures sur le longeron, les

Il a l'air d'une machine pointue, il a les couleurs d'une bête de voltige, et pourtant, le Tetris est facile à piloter



coffrages et chapeaux ainsi que dans les encoches du bord de fuite. Collez le longeron supérieur. Coupez à longueur les tubes laiton et collez-les dans les emplantures à la colle époxy 5 minutes. Reprenez la colle blanche pour coffrer l'extrados et coller les chapeaux de nervures supérieurs. Découpez des baguettes de 10 x 20 mm dans la planchette de balsa de 10 mm et réalisez les encoches nécessaires pour l'application au bord d'attaque. Collez ces pièces qui seront mises en forme plus tard. Laissez bien sécher vos ailes (une nuit minimum) avant de les désolidariser du chantier. Ceci fait, collez les nervures marginales en balsa de 10 mm et d'emplature en balsa de 5 mm. Maintenant, à l'aide d'un petit rabot, dégrossissez la forme du bord d'attaque et donnez la pente correspondant au dièdre (3°) à la nervure d'emplature. Poncez ensuite soigneusement toute l'aile en donnant l'arrondi final au bord d'attaque. Pour cela, une cale à poncer (*) longue sera indispensable. Il reste à découper au cutter l'aileron dans la baguette de bord de fuite. Sa profondeur est constante et de 30 mm. Un biseau réalisé au rabot permettra son débattement vers le bas avec une charnière en blenderm à l'extrados.

Le fuselage

Découpez les flancs en balsa de 2 mm. Collez les baguettes d'angles. Notez que les baguettes inférieures sont de très forte section : c'est voulu puisque ce sont elles qui supporteront les atterrissages. Collez les baguettes renfort de stab. Collez les doublages en balsa de 2 mm fibres verticales au niveau de l'aile. Découpez les trois

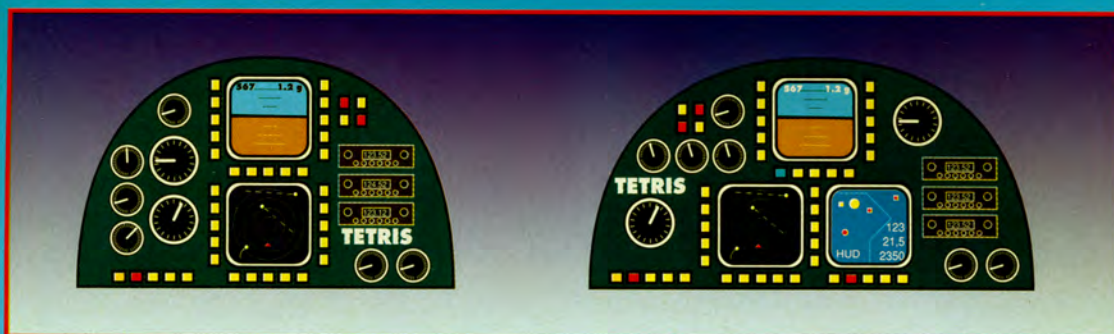
couples principaux en balsa de 5 mm. Biseautez les baguettes d'angles supérieures et inférieures à l'arrière du fuselage. Réunissez les flancs et les couples à la colle blanche. Cette opération est celle qui demande le plus de soin pour ne pas réaliser un fuselage en banane. Alors utilisez règles et équerres ! Coffrez ensuite le dessous du fuselage en balsa de 2 mm sauf la partie avant qui est un bloc de balsa de 20 mm qui permettra une forme très arrondie ensuite. Ce bloc peut éventuellement être légèrement évidé avant collage. Collez maintenant les faux couples supérieurs et les blocs avant et arrière. Avant de refermer la boîte, posez et collez les gaines de commandes des profondeurs et de la direction. Il y a une gaine pour chaque volet de profondeur du fait de la flèche et du dièdre du stab. Le coffrage du dos de fuselage se fait en deux phases : dans un premier temps, posez des lattes de balsa de 2 mm larges de 3 à 4 mm sur la partie supérieure très galbée. Ensuite, la partie moins courbe sera coffrée de planchettes de balsa 1,5 mm. Un ponçage général du dos et du bloc arrière régularisera tout ça ! Reprenez le rabot et arrondissez les angles inférieurs et tout le nez du Tétris. Terminez par un ponçage fin. Pour le cône, deux solutions : soit vous trouvez un cône avion sans passage de pales, soit vous le réalisez en balsa (ce qui est mon cas). Percez enfin les passages des tubes laiton et collez ceux-ci à l'époxy rapide dans le fuselage après avoir vérifié avec les ailes la géométrie de l'ensemble. Percez aussi le passage pour l'élastique de fixation et éventuellement le passage des fils de servos d'ailerons.

Empennages

Ceux-ci sont découpés dans du balsa de 5 mm choisi léger ! Le plan fixe du stab est coupé en milieu et recollé à l'angle de dièdre indiqué au plan. Un ajustage des baguettes renfort dans le fuselage est nécessaire pour pouvoir monter ce plan fixe. Collez-le à l'époxy rapide. Réalisez une encoche dans le bloc arrière supérieur du fuselage pour encastrement la dérive. Collez-la à la colle blanche. Veillez lors du collage des empennages à leur géométrie par rapport aux ailes. Les gouvernes sont biseautées pour articulation au blenderm. Les guignols sont des bras de servos découpés et collés à l'époxy (idem pour les ailerons d'ailerons).

**Avant finition
des baquets, on
voit la radio dans
les postes de
pilotage.**

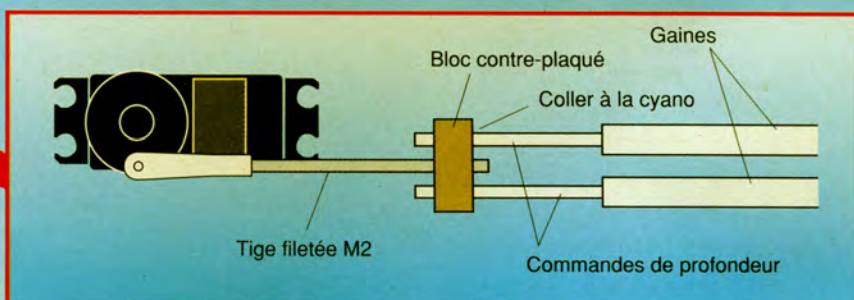




**Le cadeau
Looping ! Les
tableaux de bord
à découper, à
l'échelle et en
couleur !**

Verrières - Cockpits

La verrière de la place arrière est des plus simples puisque développable. Il suffit de la découper dans une feuille de rodhoïd. La partie avant est à réaliser soi-même : Avec le reste de la planche de balsa de 20 mm, réalisez par contre collage un bloc un peu plus grand que la verrière. Ensuite, par sciage, rabotage et ponçage, réalisez une forme de la bulle avant. Il reste à prendre une bouteille plastique de Coca par exemple, à en découper le fond et à introduire votre forme dedans. Allumez le gaz et faites tourner la bouteille 15 à 20 cm au dessus de la flamme (vous pouvez aussi utiliser un décapeur thermique). Le plastique se rétracte autour du bloc progressivement. Il reste à laisser refroidir et à découper votre bulle au cutter. Mâââgic ! Pour les baquets, réalisez simplement une planchette support en balsa de 2 ou 3 mm, deux couples du même métal que vous couvrirez d'un morceau de bristol collé à la cyano bois. Un coup de peinture noire puis collez les bustes de pilotes. Enfin, la touche finale viendra des planches de bord que Looping vous offre toutes faites et en couleur ! Il suffit de les découper dans l'article... Notez que le Tetris est équipé façon moderne avec des EFIS (*) ! Les baquets et verrières sont simplement fixés à l'aide de blenderm (Ah ! Si le blenderm n'existait pas...).



Installation radio

L'accu de réception prend place dans le nez de l'avion avec l'interrupteur. Les servos de direction et profondeur sont logés juste derrière le couple C2. Les deux gaines de commandes sont reliées suivant le schéma ci-joint. Pour les ailerons, deux solutions :
- 1 servo dans le fuselage : celui-ci sera placé juste derrière la clé avant et deux quick-links sortiront du fuselage vers les guignols d'ailerons placés dans ce cas à l'extrados. Les ailerons n'auront alors que leur fonction normale de gauchissement.
- 1 mini servo dans chaque aile : Ils seront alors placés entre les deux premières nervures et attaqueront l'aileron en direct par un quick-link. Le guignol sera alors placé à l'intrados. Cette solution

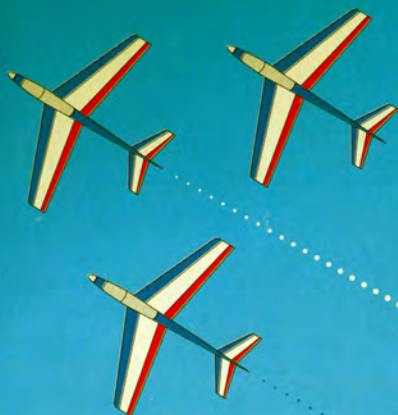
permet si vous avez des mixages à l'émission de réaliser des fonctions de volets et/ou d'aérofreins. Le récepteur est placé dans le premier cas en arrière de la clé arrière, et dans le deuxième cas entre les deux clés d'ailes.

Finition

Le Tetris sera entoilé intégralement en film thermo-rétractable. Des couleurs voyantes et très différentes dessus et dessous sont conseillées pour bien visualiser le modèle en vol. N'oubliez pas qu'il ne mesure que 1300 mm d'envergure !



**Au dessus, la
commande de
profondeur. A
gauche, les
servos d'ailerons
et les sorties de
commandes à
l'arrière du
fuselage.**



de 25 mm simultanément. Une compensation de 2 mm vers le haut est agréable mais pas indispensable.

En vol

Tout d'abord, une recommandation : le débattement indiqué pour la profondeur a été défini lors des premiers vols. Un débattement supérieur conduit à une efficacité trop importante avec le risque de faire décrocher le modèle trop facilement. Respectez donc impérativement ce débattement. Hormis cela, le Tétris combine agréablement des trajectoires propres et tendues que l'on attend d'un multi et une vitesse très raisonnable qui reste compatible avec des pilotes encore peu entraînés. Les gouvernes sont homogènes, précises et avec des réactions sans brutalité. Vous n'avez pas affaire à un mini-planeur hyper vif qui tourne le tonneau en une demi-seconde ! C'est rassurant. Les essais de décrochages ont montré (au débattements recommandés) une abattée bien axée, qui intervient à une incidence suffisamment importante pour ne pas être piégeante. Dans le même registre, la vrille tourne assez vite ailerons et direction braqués dans le même sens et profondeur en butée à cabré. L'arrêt est net et sans retard en relâchant les manches. Pour se poser, le Tétris n'allonge pas trop ce qui facilite la tâche. Si vous disposez de la fonction A-F (voir plus haut), le Tétris descend en parachutant, fuselage horizontal, en restant parfaitement stable sur les trois axes. Il reste totalement pilotable. Avec la compensation profondeur indiquée, il est même possible de tout

Réglages

Le centrage sera placé (sans plomb sur le proto) entre 130 et 140 mm du bord d'attaque mesurés à l'emplanture. Les débattements seront les suivants :

Profondeur : +/- 14 mm

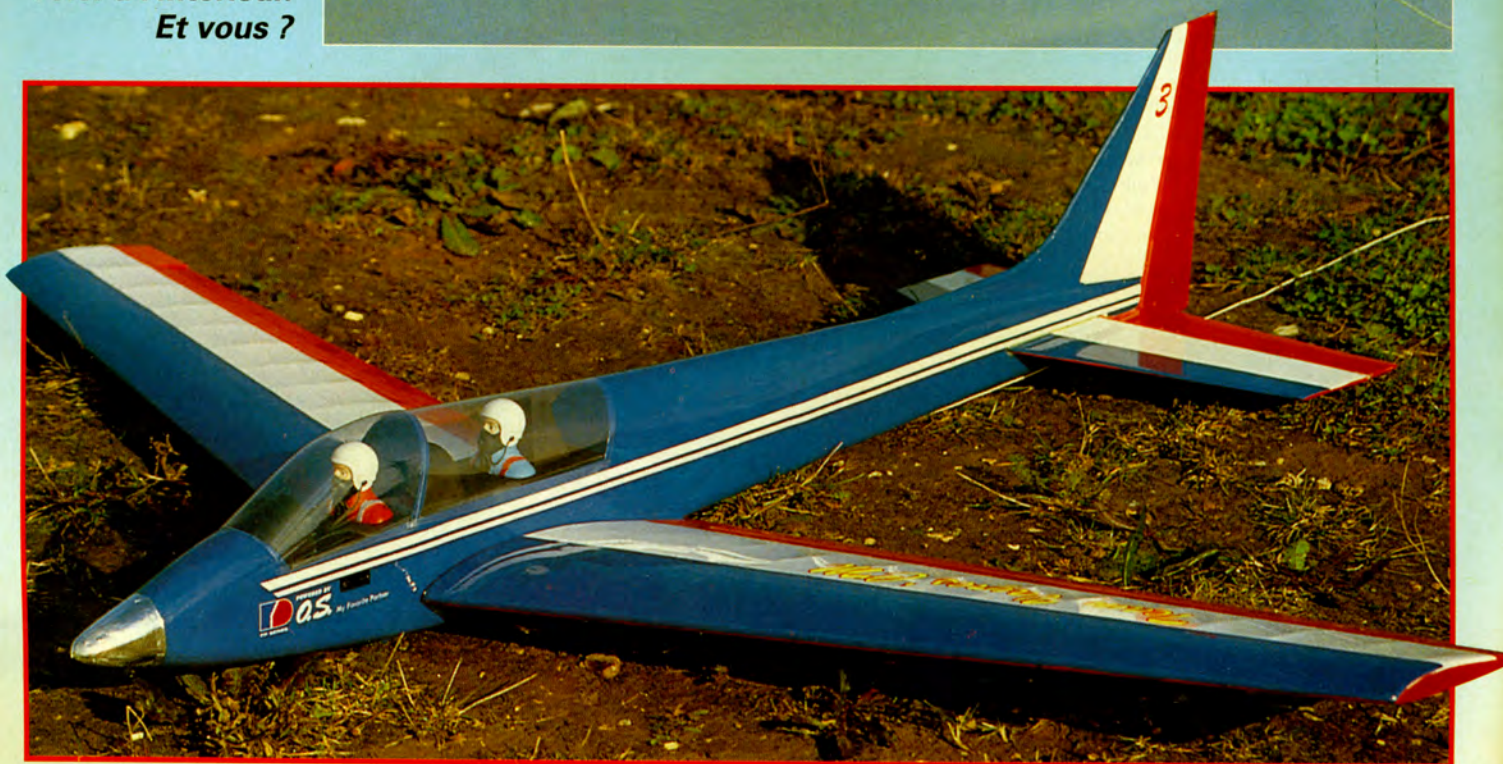
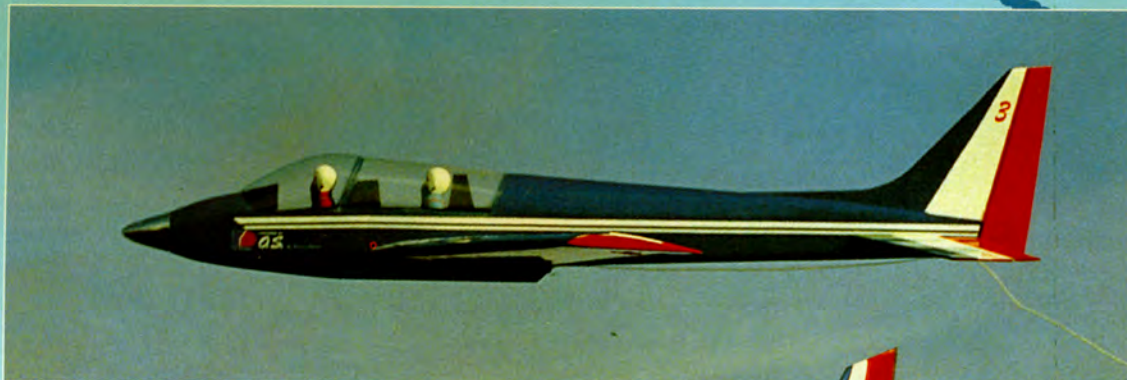
Ailerons : 15 mm vers le haut, 5 mm vers le bas.

Direction : 30 mm de part et d'autre du neutre.

Options : vous pouvez utiliser les ailerons en volets.

Le débattement sera alors de 5 mm vers le bas (vol lent, gratte) et 5 mm vers le haut (vol rapide, gros temps, vol dos). Après essais, le couplage avec la profondeur n'a pas été jugé très utile sur ce modèle. Une position relevée des ailerons peut être utilisée en tant qu'aérofreins. Il faut relever les deux ailerons

*Lors des essais,
un pilote
grandeur de
passage trouvait
qu'il aimerait
voler à l'intérieur.
Et vous ?*





lâcher et de laisser le Tetris se poser seul. Le taux de chute et l'assiette sont en effet compatibles avec un posé "automatique" sans risque de casse. Il faut seulement être sur un axe qui amène sur la bonne zone herbue.

Voltige

Vous vous en doutez, le Tetris est limité en voltige par son profil plat. Il n'en reste pas moins qu'il vous permettra un certain nombre de fantaisies. La boucle est facile avec une prise de badin modérée. Il faut la lancer assez rapidement pour ne pas laisser chuter trop la vitesse dans le premier quart, c'est tout. Le renversement est très agréable du fait de la grande gouverne de direction. La rotation peut être déclenchée assez tard. Le tonneau est moyennement rapide. Il réclame une bonne action à piquer durant la phase dos (profil). Les tonneaux à facettes ne posent pas plus de difficultés. Les déclenchés positifs sont spectaculaires mais sans risques. La sortie en est facile et précise. Les déclenchés dos sont eux très "mous", mais là aussi sans risques. Le vol dos n'est possible que par vent assez soutenu du fait du profil. Les volets en négatif améliorent les choses sans constituer une panacée. Bref, le Tetris peut vous permettre d'apprendre la voltige de base en planeur et en pente, mais il ne faudra espérer faire des concours de voltige avec.

Petit temps

Le Tetris a été également testé par très petit temps. Malgré sa petite taille, il tire bien son épingle du jeu et la position "volets positifs" est alors bien utile et permet de tenir plus facilement. Le lacet inverse est bien sur plus sensible et une bonne conjugaison de la direction est alors indispensable. Vous pouvez aussi utiliser un couplage ailerons->direction à l'émetteur. Il faudra tout de même un pilote un peu averti pour voler dans ces conditions.

Initiateur

Le Tetris se présente finalement comme un mini planeur capable de vous faire découvrir les joies de la voltige en vol de pente mais aussi comme un planeur se rapprochant des PSS de plus en plus en vogue. Je reçois beaucoup de courrier demandant avec quoi commencer dans cette catégorie. Pourquoi pas avec le Tetris ? Il sera bien plus facile qu'un F 16 ou qu'un Phantom ! Et croyez moi, en passant tout près de vous en virage serré, le décor "Patrouille de France" vous fait instantanément oublier que vous pilotez un planeur. Il manque le fumigène !



Chiche ?

Vous savez que la rencontre de vol de pente de Mâcon tous les ans à l'ascension est l'occasion de faire voler toute sortes d'engins plus ou moins curieux. Alors, chiche que l'on se fait une patrouille de Tetris tricolores en 93 ? Ca sera improvisé sur place, ça vaudra ce que ça vaudra, mais ça peut avoir de la gueule, non ? Même si vous n'êtes pas un crack, je vous donne rendez-vous avec votre Tetris. En quatre jours, on arrivera bien à tenir à peu près la patrouille ! Allez, vous avez tout l'hiver pour le construire. Message personnel : les Vayres Modélo's Pilots, les Quétigny's Boys et les Mâcon's Flyers ne seront pas excusés s'ils ne présentent pas de Tetris en quantité...

Une photo pour montrer les dimensions de l'avion. Sachant que le pilote mesure 1m88, quelle est l'envergure ?

Caractéristiques

Nom : *Tetris*
 Envergure : 1330 mm
 Longueur : 1080 mm
 Surface alaire : 22,5 dm²
 Masse : 910 g
 Charge alaire : 40 g/dm²
 Profil : *Clark Y*
 Radio : à partir de 3 voies