ECLIPSE

Demandez-lui la lune!

Jean-Louis Coussot

Il a l'envergure d'un F3b (*). Il a les mêmes fonctions et mixages qu'un F3b. Son nom est tout proche de celui d'un planeur très en vogue cette année en F3b (Ellipse). Et pourtant, c'est tout sauf un planeur de F3b. D'une grande facilité de pilotage, ce planeur est conçu dans l'esprit «Looping», c'est à dire qu'il va vous permettre d'apprendre certaines techniques de construction, de réglage et de pilotage.



56 Looping

Une mise en pratique

Dans Looping n° 10, nous avons abordé les différents mixages possibles sur les éléments mobiles de bord de fuite d'un planeur. Il était donc normal de vous proposer une machine vous permettant de les expérimenter. D'autre part, dans ce même numéro, un dossier technique vous propose de découvrir la découpe de noyaux d'aile. Donc autant en profiter pour mettre cette technique en application. Voyez que tout cela est mûrement mijoté...

Profil moderne

Lors de l'élaboration du projet, j'ai pour une fois laissé tomber le brave Eppler 205 si agréable par son intrados plan pour fourrer mon nez dans les profils HQ. Puisque la construction en expansé était à l'ordre du jour, le profil pouvait avoir du creux sans modifier la réalisation. Rassurez-vous, HQ ne signifie pas «Hautement Quompliqué»... Les HQ, c'est comme les Eppler, il y en a pour tous les goûts. Pour un planeur trois axes dans les trois mètres d'envergure capable de bien gratter, de transiter honorablement et de se remuer tout de même en voltige, le HQ 2,5/12 me semble sympathique. Avec ses 12 % d'épaisseur relative, son comportement a des chances de rappeler le Wortmann 60-126 que j'affectionne. Pour la forme en plan de l'aile, je cède à la mode en adoptant le style «Discus» qui associe une répartition de surfaces proche de l'elliptique et des qualités de maniabilité intéressantes. Du fait d'une diminution de corde importante en bout d'aile, le profil évoluera dans le deuxième trapèze vers le HQ 2,5/10 plus fin. Ce choix doit garantir la facilité de pilotage recher-

Mélange de technique moderne et de structure bois, l'Eclipse est un planeur facile à réaliser et à piloter. Avant de voler sur les pentes, l'Eclipse a pris forme sur l'écran de CAO.

Un fuseau bois

Malgré les dimensions importantes du planeur, j'ai choisi de vous proposer un fuselage bois type «caisse». En effet, il s'agit de permettre au modéliste ayant déjà construit de plus petits planeurs en structure de retrouver ses marques. C'est assez de la voilure pour laquelle la technique de l'expansé coffré est sans doute une nouvelle expérience. Ce fuselage est volontairement volumineux et très long. En effet, j'ai l'intention de vous proposer dans quelques temps une autre version de ce planeur. Comme pour le Begin'Air, vous garderez le fuselage. Et ce pourrait être votre premier 4 mètres... C'est vrai que l'on a perdu l'habitude de voir des planeurs de cette taille à fuselage bois, mais est-ce une raison ?

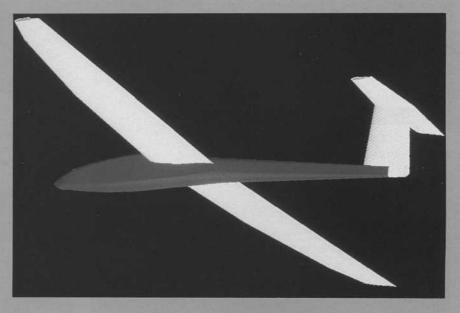
Ça bouge partout

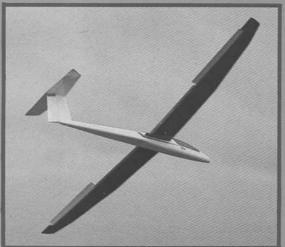
Pour piloter l'Eclipse, j'ai donc choisi de l'équiper en plus destrois axes de volets de courbure. Ceuxci ne sont pas obligatoires et si vous disposez d'une radio 4 voies, les ailerons seuls garniront le bord de fuite (Dans ce cas, vous pourrez éventuellement monter des aéro-freins à lames). Mais le but est avant tout de vous faire découvrir les possibilités offertes par les radios modernes quand aux mixages possibles. Ici, le proto utilise :

- -un mixage ailerons donnent direction qui gomme le lacet inverse. - un mixage ailerons donnent volets qui augmentent la maniabilité en roulis.
- un mixage volets donnent ailerons qui adapte la portance globale de l'aile.
- Un mixage profondeur donne volets qui augmente la maniabilité en tangage et favorise les accélérations.
- Un mixage volets donnent profondeur qui annule le couple occasionné par les volets.
- Un mixage «crocodiles» qui lève les ailerons et baisse les volets pour jouer le rôle d'aéro-freins.
- Un mixage crocodiles donnent profondeur qui annule le couple de la sortie d'A-F (*).

Ouf, c'est tout ! Je sais, au début, ça fait peur et vous devez vous dire que c'est bien compliqué à utiliser et qu'à force d'augmenter la maniabilité sur tous les axes, on va se faire peur en pilotant. Je peux vous assurer que le pilotage de l'Eclipse ainsi équipé est d'une simplicité déroutante et qu'il serait possible d'apprendre à piloter avec sans difficulté. En fait, tous ces mixages sont transparents et il reste à piloter le plus normalement possible. Simplement, les effets des différentes fonctions font apparaître le planeur comme parfaitement homogène et précis. L'aile «se déforme» pour s'adapter aux besoins du moment sans qu'il soit besoin d'intervenir. Bref, le pilotage est confortable. Essayez, c'est l'adopter!

Au moins, quand on fait le premier vol, on connait l'allure du planeur!

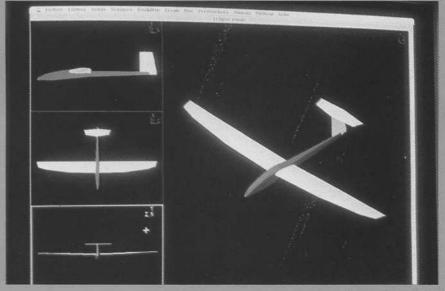


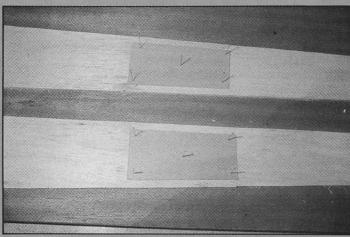


Les crocodiles sont très efficaces pour descendre sans prise de badin.

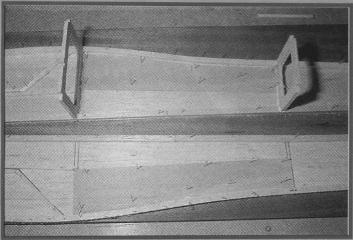
Construction

L'Eclipse est tout de même destiné à des modélistes ayant un peu d'expérience. Si vous n'avez réalisé que des ready to fly, il vaudra mieux monter un modèle en structure plus simple avant. Cela dit, nous allons voir les points principaux de la construction en images.

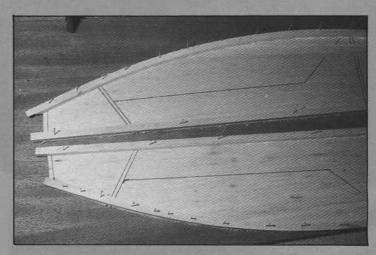




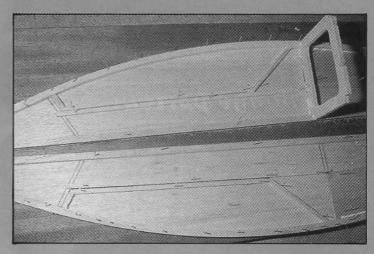
1 - Le fuselage est trop long pour être réalisé dans une seule planche. L'enture (*) est renforcée par un panneau de contre-plaqué de 1 mm.



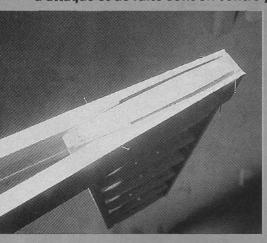
3 - La portion qui recevra les clés d'aile est doublée de contre-plaqué de 1 mm. Les couples situés aux bords d'attaque et de fuite sont en contre-plaqué de 5 mm.



2 - Les angles sont renforcés par des baguettes balsa de 8 x 8 mm.

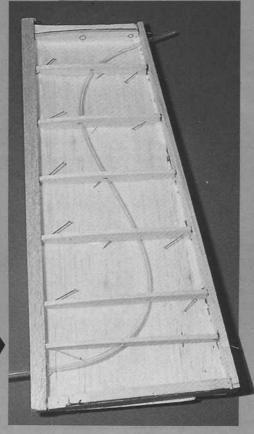


4 - Les baguettes de renfort de la future «verrière» sont collées (balsa 5 x 5).



5 - Les baguettes d'angles sont découpées pour laisser passer le pied de dérive.

6-La dérive est en structure entièrement coffrée. Il faut passer et coller la gaine de profondeur avant de refermer le coffrage. N'oubliez pas non plus de coller l'écrou à griffe de fixation de stab.

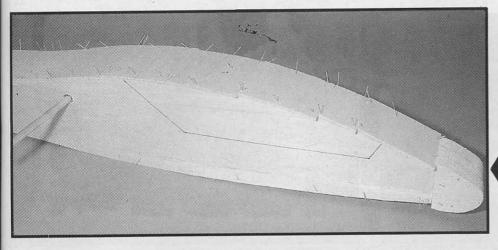


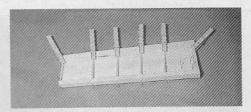
7 - Pendant le séchage de la dérive sur le fuseau, une cale maintient ce dernier pour éviter un écartement.



8 - Les tubes laiton de clé d'aile sont collés ainsi que les renforts «antiécrasement».

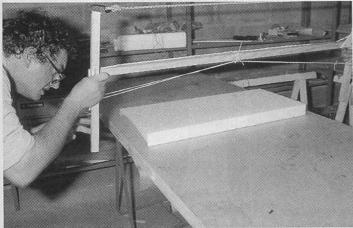
58 Looping



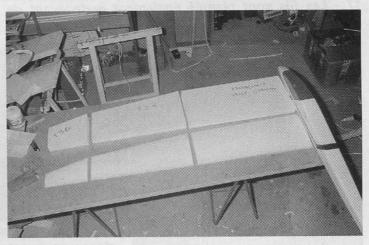


10 - La gouverne de direction est en structure coffrée elle aussi.

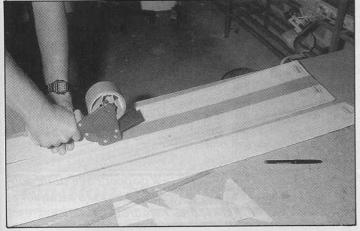
9-Le nez est resserré sur ses couples et l'ensemble du fuselage est coffré. Un bloc de balsa de 20 mm est collé sous le fuselage. Un bloc constitue le nez. Il reste à bien poncer la «massue» constituée...



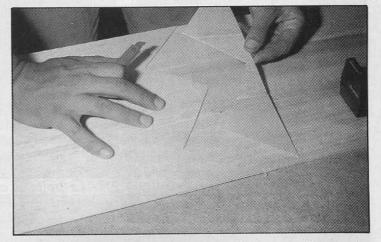
11 - Passons aux ailes. La première étape consiste à découper les noyaux. Pour cela, reportez-vous au dossier technique page 65.



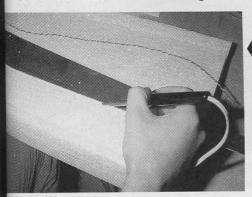
12 - Les trois tronçons sont prêts à être recollés bout à bout avant coffrage.



13 - Il faut préparer les coffrages en collant chant contre chant des planchettes de balsa 1,5 mm. Un ruban adhésif les maintient durant le séchage de la colle blanche.

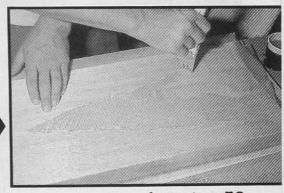


14 - Il faut également rabouter en longueur. Pour cela, une découpe en zig-zag améliore le collage. La découpe des deux panneaux est faite simultanément.



15 - Les fils de servo d'aileron doivent être noyés. Pour cela, on réalise une saignée dans le noyau à l'aide d'un fer à souder.

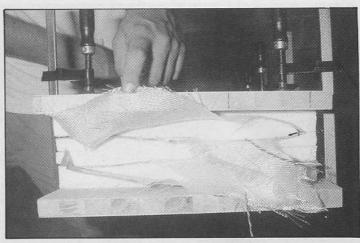
16 - Les coffrages sont enduits de résine époxy. Une cravate de tissus de verre renforce l'emplanture. Il faut environ 100 grammes de résine par aile (intrados + extrados).



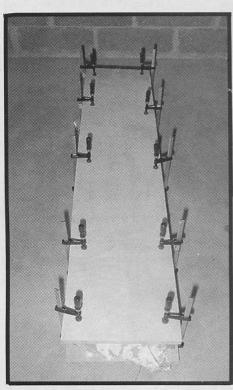
Looping 59



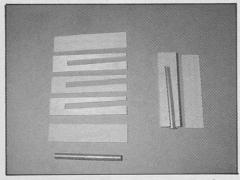
17 - Les fils sont résinés également juste avant de refermer les coffrages.



18 - Les noyaux équipés et entourés des coffrages sont replacés dans les contre-dépouilles et le tout pris entre deux solides planches de latté de 22 mm.



19 - On laisse ainsi sous presse (grâce aux serre-joints) une vingtaine d'heures. La résine de coffrage est en effet à prise très lente et une sortie de «moule» précoce serait risquée.

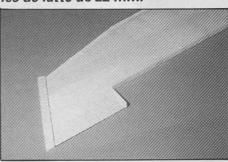


20 - Les clés d'ailes seront prises dans un support réalisé en empilant des pièces de contre-plaqué.

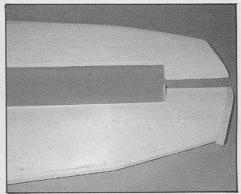




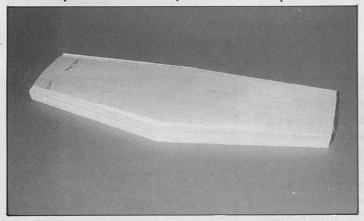
21 - La boite à clé constituée est collée dans une saignée réalisée dans l'emplanture.



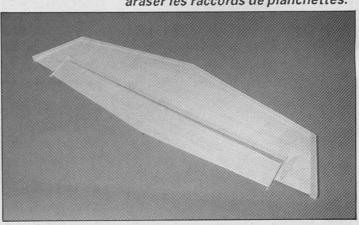
22 - Les ailerons et volets sont découpés. Le bord d'attaque, les saumons et les découpes sont refermée par des baguettes.



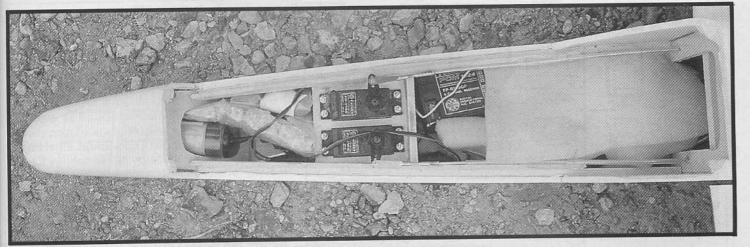
23 - Il reste à poncer l'aile pour donner le profil au bord d'attaque et araser les raccords de planchettes.



24-Le stab est réalisé exactement de la même façon que les ailes. Ici, il est brut de coffrage.



25 - Il faut également coller des baguettes de fermeture après découpe de la profondeur.



Voilà, il ne vous reste plus qu'à ajuster vos éléments. La réalisation de l'Eclipse vous demandera une petite centaine d'heures. Il n'y a pas de difficulté majeure. Si cela peut vous rassurer, je suis un habitué de la structure. J'ai réalisé là mon premier planeur à aile en expansé coffré! Si, si... Ça peut surprendre, mais c'est vrai, les seuls modèles à aile en expansé que j'ai monté venaient de kits et c'est pour pouvoir vous présenter cette technique avec le rédac'chef de RCM que j'ai dû m'y coller.

Installation radio

Les ailes reçoivent chacune deux servos. J'ai monté des micros servos Hitec à pignons métalliques. La place est cependant suffisante pour des servos standard. Il faut creuser des logements dans le coffrage et coller des platines en balsa de 5 mm au fond. Les servos sont ensuite fixés à la mousse double face. Des guignols en époxy sont collés dans les gouvernes et des kwick-links sont en prise directe sur le servo. Dans le fuselage, les servos de direction et profondeur sont vissés sur une platine en contre-plaqué. Le servo de remorquage est fixé au plancher au double face. La commande de profondeur sera impérativement réalisée à l'aide d'un câble acier tressé le plus souple possible pour éviter des frottements important dans le «S» de la gaine au niveau de la dérive.

Finition et réglages

Le proto est entièrement entoilé et décoré à l'Oracover. Les gouvernes seront articulées à l'aide de Blenderm (*). Il faudra ensuite monter le planeur et le centrer à 123 mm du bord d'attaque mesurés à l'emplanture. Un centrage plus arrière est possible pour les pilotes confirmés, mais là, tout dépend des goûts de chacun. Le centrage préconisé est destiné au pilote d'expérience moyenne et assure un vol en sécurité. Pour les débattements, je vous renvoie au tableau complet qui vous donne les valeurs des mixages. J'ai utilisé pour ma part une radio Futaba FC 18 qui autorise la programmation de ces fonctions en un temps record sans «prise de tête». Le poids total du proto équipé d'un accu de 1400 mAh est de 2905 g. Avec 79,8 dm2, la charge alaire est donc faible à 36,8 g/dm2. Il faut dire qu'il est équipé d'une clé d'aile en dural. Avec

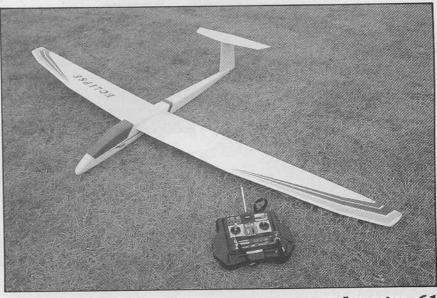
une clé acier, il prendrait 150 grammes, soit ... 2 g de plus au décimètre carré! Pas de quoi fouetter un chat. En fait, il faudra envisager de ballaster au centre de graviter par gros temps pour avancer correctement.

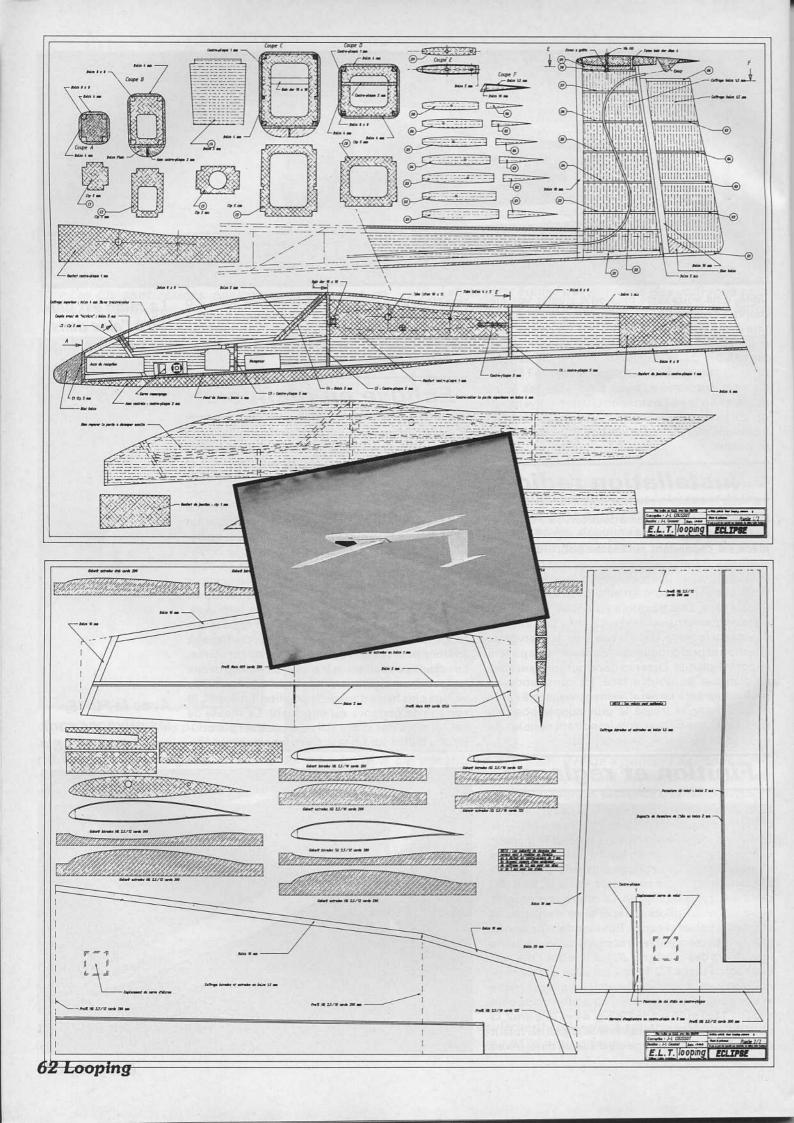
Eclipse en plein ciel

A peine l'Eclipse a quitté la main bienveillante du rédac-chef que le caractère docile semble évident. Le pilotage est coulé, la vitesse semble faible et réaliste. Les gouvernes sont très homogènes, puissantes et précises. Le temps de faire les photos en vol et il faut passer aux choses sérieuses. Le taux de roulis peut être très important pour un planeur de cette surface. La direction est également très efficace et autorise de forts beaux renversements. Le lacet inverse est moyen sans couplage ailerons-direction (que je peux couper en vol) et inexistant avec. Le roulis induit est assez faible, il n'est pas question de voler en deux axes. La spirale est particulièrement stable et pour une fois, il n'est pratiquement pas utile de contrer aux ailerons pour conserver une inclinaison constante. Les volets permettent de transiter beaucoup mieux en position négative. Ils rendent également la voltige plus facile dans cette position. En positif, le surcroît de portance est important. La vitesse de vol est alors très faible et il sera possible d'enrouler des bulles sur un rayon extrêmement réduit.

La radio est plus qu'à l'aise dans ce gros fuselage.

Avec la FC 18, les mixages sont un jeu d'enfant.





On se remue

La puissance des gouverne incite à la voltige. Le point marquant est que l'on peut à cette faible charge voltiger avec des badins qui semblent ridicules. La boucle ne demande que très peu de vitesse pour tourner. De même, les tonneaux qu'ils soient lents, rapides ou à facettes sont une formalité. Le vol dos se fait volets négatifs et demande à pousser pas mal pour tenir l'assiette. Mais il gratte encore! Il faut dire que comme on pousse, les volets passent encore plus en négatif et ça marche très bien. Il est vivement conseillé de débrancher le mixage aileron-direction. A la charge alaire d'origine, il ne faut pas espérer des restitutions époustouflantes. Malgré tout, il est surprenant de voir à quel point on peut botter les renversements tard. Bref, sans prétendre être un planeur de voltige, il est probable que les jours de petit temps et de chasse à la bulle, les Eclipse seront parmi les seuls à se retourner la crêpe.

Butterfly

Les crocodiles sont également appelés pour les radios en langue anglaise «butterfly». Cette fonction est fantastique car le modèle peut piquer sous un angle très fort sans accélérer. Ainsi, l'approche est facilitée et la précision d'atterrissage assurée. Ce n'est pas pour rien que cette technique s'est généralisée en F3b et F3l (*). Le couple cabreur induit est cependant important et le couplage qui compense à la profondeur est pratiquement indispensable pour un bon confort d'utilisation.

Un gratteur polyvalent

Avant tout donc, vous avez là un vrai planeur pour chasser la bulle ou taquiner les filets d'air calmes du soir sur les pentes. Mais par sa manœuvrabilité, il étend son domaine d'utilisation à pratiquement toutes les conditions. Il faudra simplement prévoir de le lester pour le vent fort. Alors, êtes-vous prêts à essayer la découpe au fil chaud ? Pilotez vous déjà un trois axes de transition ? Avez-vous des mixeurs qui ne servent pas encore ? Si oui, c'est le moment de construire l'Eclipse, vous découvrirez ce que j'appelai le pilotage 4 axes dans le dossier sur les volets du précédent numéro, et ce avec un confort et une sécurité qui vous permettront de vite progresser. Bons vols!

Le plan est disponible à nos bureaux sous la référence L14. Il vous coûtera 90 Francs. Utilisez le bon de commande page 77.

Caractéristiques

Nom: Eclipse
Envergure: 3200 mm
Longueur: 1700 mm
Surface alaire: 79,8 dm²
Masse: 2905 g
Charge alaire: 36,8 g/dm²
Profil: HQ 2,5/12 et 2,5/10
Radio: 6 voies

Débattements

Profondeur: 24 mm vers le haut, 15 mm vers le

Ailerons: 28 mm vers le haut, 13 mm vers le bas

Direction: 50 mm de part et d'autre

Volets: 6 mm vers le haut, 7 mm vers le bas

Mixages

Volets positifs donnent ailerons vers le bas de 3 mm

Volets négatifs donnent ailerons vers le haut de 4 mm

Aileron relevé donne volet du même côté relevé de 5 mm

Aileron baissé donne volet de même côté baissé de 5 mm

Profondeur à cabrer donne volets baissés de 6

Profondeur à piquer donne volets levés de 6 mm Ailerons à fond donnent direction de même sens

Crocodiles ouverts donnent profondeur vers le bas de 8 mm

Le couplage volets donnent profondeur ne s'est pas avéré utile.

Je vous rappelle qu'il s'agit de débattements utilisés sur le proto et qu'ils ne constituent qu'une base de travail. En effet, chacun a ses goûts propres et le réglage idéal est celui avec lequel on se sent bien.

