



La musique est pour l'homme une source incontournable de bien-être, c'est pourquoi de tous temps se sont formés des groupes dont la fonction était de divertir et d'apaiser les amateurs. Il y a quelques années déjà, en 1989, (mon dieu, j'avais 8 ans, c'est fou ce que ça passe vite !) le groupe Tangerine Dream créait des morceaux rythmés et entraînants. Avec un nom pareil, il n'en fallait pas moins pour raviver mes sens quelque peu philosophiques (et surtout dans les nuages !!) pour créer un planeur aux lignes tout aussi entraînantes que cette musique.

TANGERINE DREAM

Un peu d'histoire

Le lancé-main est une discipline encore actuellement en plein essor, et elle apporte indéniablement beaucoup de choses au monde modéliste avec notamment le développement de la miniaturisation à outrance, phénomène qui se poursuit avec les indoors. Comme c'est grâce à ces petits planeurs faciles à construire et à piloter que j'ai appris les rudiments de l'aéromodélisme, je ne m'en suis jamais véritablement éloigné. (On voit ce que ça donne, diront certains.) Lorsqu'un jour, en farfouillant dans toutes les vieilles revues entassées au club, je tombais sur le RCM de mai 1990 dont le plan encarté était le Polynèse de Jean-Michel Fraisse, alors précurseur des "lancé-main", j'ai tout de suite craqué et ai voulu commencer sa construction. Le seul "hic" était le fuselage absolument horrible, tout en balsa de 4 mm avec de gros blocs poncés un peu partout. Décision fut donc prise de dessiner un nouveau fuselage... et

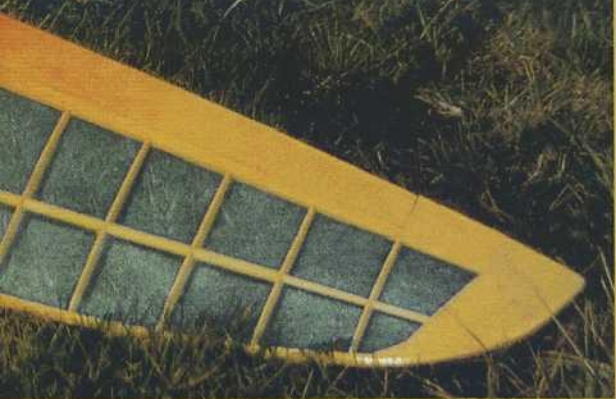
quelque temps plus tard, une aile et un stab pour aller avec. L'oiseau était né.

Comme ce planeur est destiné à encaisser pas mal de mauvais traitements, aussi bien aux lancers qu'aux réceptions parfois scabreuses, j'ai décidé de réaliser les ailes et le stab avec un longeron carbone, garant de très grandes rigidité et solidité. Certains choix vous paraîtront sûrement moins bons, comme le stab à la fois en structure et posé sur le haut de la dérive, mais ils ont été faits en connaissance de cause car je voulais reprendre le concept du Polynèse, ce qui donne un aspect très aéré au planeur, et non pas brut comme certains de ses "camarades" dont l'aile est coffrée entièrement et le stab en planche. Certes, cela diminuera la solidité de l'ensemble mais pas au point de tout casser sur une pichenette !

Il y a donc pas mal de boulot mais les plus aguerris dans le style "as de la poncette" ou encore "pro du rabot" n'auront aucun problème et tous les autres comme moi devraient pouvoir s'en tirer sans souci, avec un peu de soin et de la patience !



Ce très élégant planeur 3 axes est le sujet du plan encarté. Il est décliné en deux versions : planeur pur ou électrique. Faites votre choix suivant le type de vol que vous préférez, sachant qu'il est destiné avant tout pour la gratte.



Construction

Comme à l'accoutumée, les empennages passent les premiers sur le billard. La dérive est construite en une seule fois et la baguette du volet découpée après collage des nervures et du bord de fuite. L'ensemble pourra donc être raboté et poncé en une seule fois, vous assurant une bonne continuité dans le profil et ne pas avoir un volet qui dépasse de 2 mm de chaque côté de la partie fixe (j'exagère à peine mais cela se voit encore, et pas toujours sur les planeurs des débutants !). Une fois le tout mis en bonne forme, il ne vous reste plus qu'à couper la partie fixe 5 mm avant les nervures et à profiler le chant du volet en "V" pour obtenir le bon débattement. Il vous faudra aussi couper la partie fixe en deux et creuser le passage de la gaine de profondeur de 0,8 mm ou 1 mm de diamètre intérieur. Faites attention à la forme de cette découpe car une courbe trop fermée dans le pied de dérive engendrerait des points durs dans la commande de profondeur. Le volet de dérive est articulé par des charnières faites avec ce que vous affectionnez le plus. Sur mon modèle, elles sont réalisées avec de la bande en simili fibre de verre Great Planes qu'il me restait du Spirit Elite.

Pour le stab, le système est le même : le volet est découpé après ponçage. Les nervures sont d'abord enfilées sur le longeron en carbone de 4 mm, et fixées dessus seulement après leur collage sur le bord de fuite pour éviter d'avoir un stab vrillé.

Faites attention au choix de votre bois pour les nervures, et tout particulièrement pour S0 qui doit être débitée dans du balsa de 100/10 très dur, voire dans un morceau de samba, car elle supportera tous les chocs exercés sur le stab et ne demandera qu'à éclater si elle est trop légère. Le longeron est coupé légèrement plus long que l'écartement entre les deux nervures marginales du stab de façon à l'encastrer sur quelques millimètres dans les saumons. Le bord d'attaque est une simple baguette de balsa 5 mm assez souple pour épouser la forme des nervures. Si vous avez peur, vous pouvez le réaliser en lamellé collé. Les trous dans les nervures sont faits à l'emporte-pièce légèrement plus petit que 4 mm pour que les nervures puissent se bloquer d'elles-mêmes sur le longeron et ainsi être immobilisables par une simple goutte de cyano fluide, et non un gros pâte d'époxy ! Les saumons sont de simples bouts de la planche de balsa de 60/10 qui vous a déjà servi à confectionner le

ET E-DREAMA

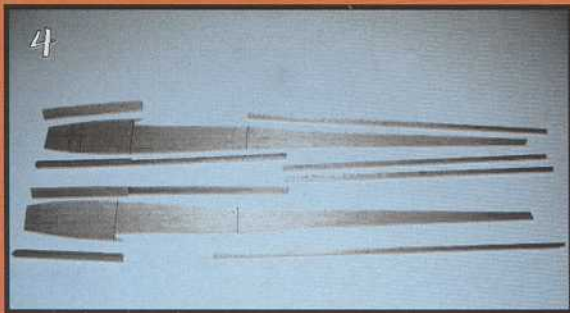
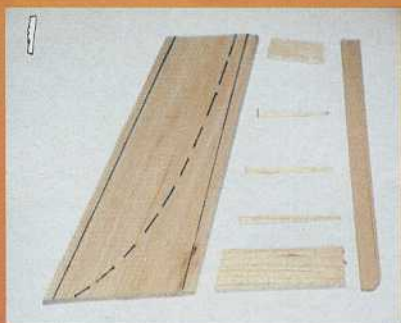


bord de fuite. Une fois l'assemblage terminé, munissez-vous d'un rabot et d'une poncette à grain fin et profilez le tout. Trois coups de lame pour détacher le volet et vous pouvez passer à la suite.

Puisqu'on se retrouve avec une dérive finie, avec une gaine qui pend en dessous, on va habiller le tout.

Pour le fuselage, donc, il faut traditionnellement commencer par découper les flancs et les couples. Sur les premiers, il vous faudra coller les baguettes d'angles en balsa 5x5, puis les renforts de flancs en balsa 20/10. Il est à noter que les baguettes d'angles supérieures ne vont pas jusqu'à l'extrémité du fuselage car il faut pincer la dérive entre les flancs, déterminant ainsi la largeur du fuselage à cet endroit.

Pas de baguettes donc autour de la dérive, ce qui n'est pas un gros handicap car la solidité de l'ensemble, une fois le tout coffré, est largement suffisante. Une fois les baguettes d'angles, les renforts de flancs et les couples posés, vous pouvez raccorder les deux flancs en prenant soin de ne pas faire une banane. Coffrez ensuite le des-



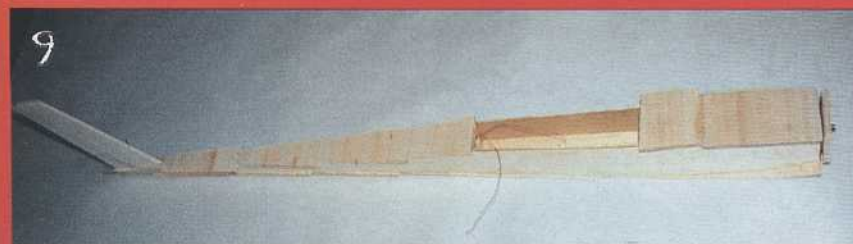
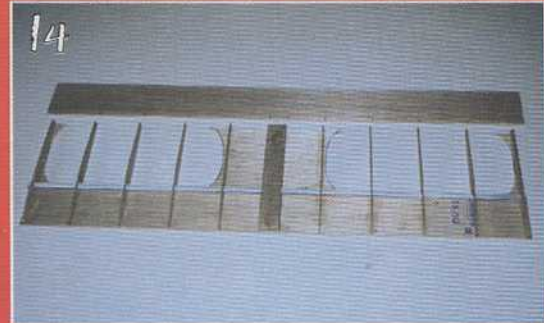
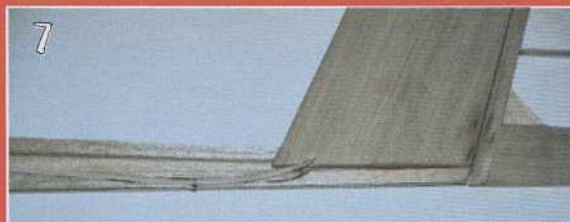
1) Construction de la dérive. Le volet est en structure tandis que la partie fixe est en balsa plein contre-collé. 2) La partie fixe est découpée pour laisser passer la gaine de commande de la profondeur.

3) Une fois la gaine en place, la partie fixe est coffrée de chaque côté puis l'ensemble profilé. 4) Les éléments constituant le fuselage. Pour la version électrique, les flancs sont doublés de contre-plaqué fin. 5) Notez les nombreuses encoches qui permettent de courber la baguette triangulaire. 6) Le fuselage de la version électrique en cours de montage.

7) La gaine de profondeur suit une courbe la plus douce possible pour éviter les points durs. 8) Assemblage du fuselage. Les fils sont ceux de la dérive commandée par câbles aller-retour.

9) Le fuselage brut de coffrage, prêt à être poncé. 10) Les pièces qui composent l'aile. 11) Un panneau d'aile en construction. Le longeron est tubulaire. 12) La dernière nervure est inclinée. 13) Servo d'aileron implanté dans l'aile pendant la construction.

14) La partie centrale partiellement assemblée. 15) Les coffrages se terminent en arrondi, c'est plus joli.



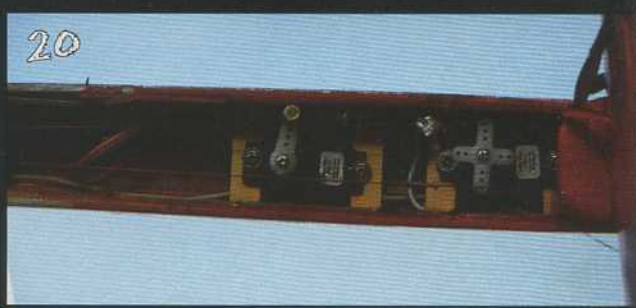
Un petit vol sur de chouettes pentes dans la région de Cherbourg. Le vent de mer est porteur et régulier.



sous du fuselage avec les fibres du bois perpendiculaires, puis passez au collage de la dérive. Encastrée entre les deux flancs, elle voit la gaine de profondeur sortant de sa base passer dans les baguettes d'angles. N'oubliez pas de coller cette gaine sur la plus grande longueur possible à l'intérieur du fuselage pour éviter son flambage, amplifié ici par l'arrondi de la gaine et sa longueur totale, plus grande qu'à l'accoutumée. Faites cependant attention au collage de la dérive qui doit être irréprochable sous peine de la voir partir sans en demander la permission ! Vous pouvez ensuite coffrer le dessus du fuselage et coller le bloc pour confectionner le nez. Faites attention en ponçant le coffrage à la base de la dérive à ne pas "entamer" celle-ci par un malencontreux coup de poncette. Après le découpage de la verrière, il ne vous restera plus qu'à coller la plaquette de support pour la vis ainsi qu'à percer le couple C2 et le bord d'attaque de l'aile pour le passage de son téton de fixation...

Passons maintenant à ce gros morceau : l'aile. Celle-ci, en trois parties et sans dièdre au milieu est calquée sur les planeurs de F3J, car elle est munie d'ailerons, et éventuellement de volets si cela vous intéresse. Pour obtenir une rigidité assez importante, sa construction s'articule autour d'un longeron en tube de carbone de 6 mm de diamètre. Pas besoin de courir chez un détaillant spécialisé dans le monde du cerf-volant : un simple tube à 25 F de chez Décathlon est suffisant. (Même si cela devient de plus en plus dur de trouver du 6 mm, les fabricants préférant le 5,5 mm.) De plus, dans notre cas, les chutes seront minimes car ils sont vendus coupés à 1,67 m de longueur, elles serviront, pour les concernés, à fabriquer le téton de lancement. Mon planeur ayant été commencé il y a presque un an, et quelques mois avant que je ne me mette à coffrer l'aile, je n'avais pas bien réfléchi au problème des fines nervures en bout d'aile. Lorsqu'est sorti l'article sur la Titoletta de Jean-Charles, sa solution m'a plu et, je l'avoue : j'ai copié ce détail sur lui. En effet, plutôt que de se retrouver avec un longeron qui fait toute la hauteur de la nervure du saumon, il a diminué la section du tube de carbone deux nervures avant celle-ci, en enfilant un morceau de tube de 4 mm dans le longeron de 6 mm initialement prévu.

Le reste de la construction de l'aile reste archi-classique. Commencez par découper les coffrages d'intrados, collez-les entre eux et repérez-y les emplacements des nervures. Découpez les nervures sans oublier le trou pour le passage des rallonges de servos et enfiler les sur le longeron en carbone sans les coller dessus. Amenez l'ensemble en position sur le coffrage et collez les nervures dessus à leurs emplacements respectifs. Passez alors les rallonges en faisant un trou dans le coffrage à l'emplanture. Vous pouvez à présent coller les nervures sur le longeron avec une goutte de cyano en faisant attention à avoir un bord d'attaque et un bord de fuite droits. (Si ce n'est pas le cas, faites pivoter les nervures sur le longeron pour dévriller l'aile autant que possible.) Le bord d'attaque est une simple baguette tirée d'une planche de 50/10, mais le bord de fuite n'est pas disponible dans le commerce. Il vous faudra donc le faire, ainsi que celui des panneaux externes en le rabotant dans une planche de 80/10. La jonction de celui-ci avec les nervures ne respectera pas le profil comme il le faudrait, mais vu qu'il sera articulé sur toute la longueur des panneaux externes pour les ailerons, voire sur toute l'aile si vous optez pour les volets, cela n'a pas une grande importance. Malgré cela, les nervures fournies sur le plan sont les originales, directement sorties du logiciel Tracfoil. Enfin, collez le coffrage d'extrados. Il reste à fabriquer la platine de fixation



: un morceau de contre-plaqué 20/10 et un autre de balsa 60/10 poncés suivant le contour du fuselage à cet endroit et le tour est joué. Un bon coup de poncette pour finir et le panneau central est terminé. Pour les panneaux externes, l'histoire est la même sauf qu'il faut en plus installer des baguettes de fixation pour les servos, mais là encore, il n'y a rien d'insurmontable. Les trois panneaux sont raccordés avec une petite clé en corde à piano de 4 mm pliée et insérée dans les longerons. Les saumons sont soit un simple morceau de 100/10 découpé et poncé en forme, soit un assemblage de morceaux de 100/10 raboté et poncé en vue d'obtenir de véritables winglets du plus bel effet ! Finissez le tout en perçant la platine de fixation, l'aile et le passage de la vis dans le bord de fuite en même temps, ainsi que le couple du fuselage en avant du bord d'attaque et ce dernier.

Finition

Tout le modèle est peint à la bombe avant son entoilage à l'Oracover light incolore. Un petit taquet en ABS disposé dans le fond du fuselage, et intercalé entre deux épaisseurs de fibre 47 g/dm² reçoit le crochet. A noter que la fibre forme une sorte de "U" et vient se coller sur les flancs, tout cela pour éviter d'arracher le coffrage du dessous du fuselage lors du treuillage. L'aile est fixée avec un téton en carbone de 4 mm au bord d'attaque et une vis de 4 mm en nylon au bord de fuite. Le stab reçoit une BTR de 3 mm venant se visser dans le bloc en bois dur du haut de la dérive.

Radio

Le planeur reçoit quatre à cinq servos suivant si vous choisissez de réaliser des volets ou pas. Dans tous les cas, il s'agira obligatoirement de servos de 9 grammes. Même s'ils sont déjà tout petits, ils vont dépasser à l'intrados de l'aile car le profil n'est pas assez épais.



17) Le volet de dérive prêt à être monté.

Notez le curieux guignol double. 18) Détail de la commande par câbles aller-retour.

19) Le volet de profondeur est actionné à l'extrados.

20) Installation des servos placés sous l'aile. 21) Le récepteur et l'accu accessibles par la trappe à l'avant. Le fuselage est vraiment très étroit.



22 et 23) Le nez de la version motoplaneur, avec les ouvertures indispensables, destinées à aérer la motorisation.

24) Le servo de direction placé à l'arrière de l'ouverture sous l'aile.

25) Celui de profondeur est directement placé dans la poutre arrière.

26) Le pack d'accu confectionné pour ne pas prendre trop de place en longueur.

Je n'ai pas installé de servos de 5 grammes du fait, à l'époque de la conception, de leur jeu trop important à mon goût. Maintenant, il est tout à fait possible de les utiliser car la majorité d'entre eux n'ont plus de jeu. La dérive est mue par des câbles aller-retour en acier-Kevlar et la profondeur par une tresse acier de 8/10 avec, à chaque extrémité un morceau de corde à piano 8/10 soudé. Cette tresse a l'avantage de ne pas forcer au passage de la courbe du bas de la dérive comme le ferait une simple corde à piano. Les commandes d'ailerons sont en alu de 2 mm avec une chape à boule côté volet et une chape plastique côté servo. Un accu de 600 mAh et un récepteur de 6 voies minimum prennent place dans le nez du fuselage. Les ailerons de mon modèle reçoivent un mixage "volets" pour faire aérofrein, ce qui se révélera très pratique avec la version électrique, plus chargée que la version planeur pur.

La version électrique

Le motoplaneur est né après X-perimental Wings 2000, parce qu'il me restait un moteur, un variateur et un accu sur les bras, et que je ne savais qu'en faire. Il fut donc décidé de réaliser simplement un nouveau fuselage plus volumineux pour accueillir tout ce petit monde, tout en réutilisant l'aile et le stab du planeur, pour ne pas avoir à en reconstruire de nouveaux. La construction du fuselage est identique sauf que les renforts de flancs sont réalisés en contre-plaqué 0,8 mm, et que le fuselage reçoit des baguettes d'angle triangulaires 8x8 mm, encochées pour pouvoir arrondir l'avant du fuselage.

Le couple moteur est en contre-plaqué 2 mm et des ouïes d'aération ont été pratiquées pour son refroidissement. Attention pour le



24



25



26

découpage de celles-ci. Sur le plan, les ouvertures pratiquées dans les doublages en contre-plaqué sont plus grandes que celles dans les flancs, car la partie de l'ouïe située sur le flanc sera un peu rabattue vers l'intérieur du fuselage. Cela permet de créer une sorte d'aspiration de l'air extérieur et permet un meilleur refroidissement du moteur. Ce qui change aussi est la disposition radio, car bien que le nez soit plus court que celui du planeur, le poids du moteur ne favorise pas le centrage. En conséquence, le servo de profondeur est placé derrière le bord de fuite de l'aile, accessible par une trappe, l'accu placé au centre de gravité et le récepteur accolé à l'accu. Le moteur utilisé est un Speed 400 réduit 4:1 entraînant une Cam Gear Prop 11x8 Graupner. Je sais, c'est un peu "bourrin", mais c'était la seule possibilité pour moi de pouvoir réutiliser mon moteur, sans avoir à refaire une nouvelle cellule. Avec une masse de 620 grammes, le comportement en l'air ne devrait pas être trop méchant.



Vols

Contrairement à l'ordre de genèse, c'est la version électrique qui a volé en premier. La masse obtenue de 620 grammes ne freine pas la montée et le Speed 400 réduit 4:1 emmène allégrement le planeur. Bien que je pensais que cela allait monter quasiment à la verticale, la montée s'effectue "seulement" sous un angle

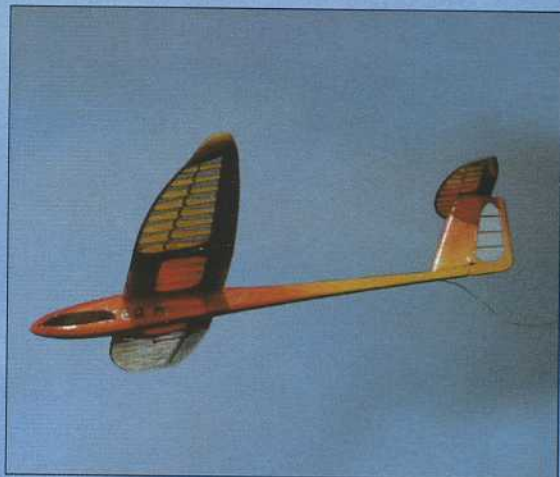


22



23

Les amateurs de vol silencieux sont nombreux. Alors si vous aimez traquer la bulle plutôt que voltiger sous vos yeux, tout en faisant travailler votre pilotage trois axes, essayez ce petit planeur de rêve...

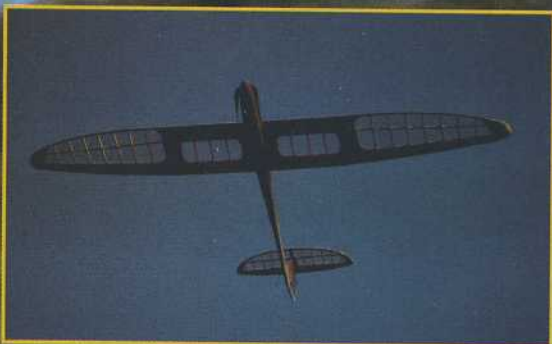


d'environ 30°, même avec 8 éléments. Comme c'est mon premier planeur électrique, je pense que cela doit être normal. Les connaisseurs sont seuls juges... Les réactions sont vives, mais la profondeur ne répond pas assez à mon goût. Aussi ai-je modifié le stab du plan en ajoutant 5 mm sur tout le bord de fuite. Libre à vous de le réaliser comme cela mais sachez que l'original est plus petit de 5 mm. La dérive est extrêmement efficace, à ne pas trop chatouiller lors de montées pleins gaz ! Le taux de chute n'est pas aussi élevé que je le pensais, ce qui n'est pas plus mal ! Les premiers essais ayant été réalisés en hiver, par 3 degrés, les vols n'étaient pas formidablement longs avec des prises de thermiques, mais avec l'accu de 500 mAh en 8 éléments et l'hélice 11x8, des vols d'en moyenne 15 minutes avec 5 montées ont été réalisés. Autant dire que je suis content de ce planeur ! Depuis, des vols beaucoup plus longs ont été réalisés.

En ce qui concerne la version planeur pur, elle a été testée un peu plus tard, dans les mêmes conditions, et le moins que l'on puisse dire, c'est que cela ne veut pas descendre ! Les gouvernes sont tout aussi efficaces qu'en électrique, mais la masse plus faible diminue énormément le taux de chute. Les prises de badin sans tout de même assez franches et j'ai tenté un

peu de voltige avec celui-ci. Boucle et renversement passent sans problème avec un peu de vitesse. Le tonneau a du mal à passer à cause de la faible inertie du planeur, mais en le chargeant un peu, ça passe. Le vol dos n'est pas très intéressant mais tient quand même. En résumé, son domaine est plus la gratte que la voltige, et comme je suis super content qu'il marche de la sorte, je préfère le ménager...

En ce qui concerne les treuillages, aussi bien au sandow qu'à la main, comme en F3J, ils ne font absolument pas souffrir le planeur. L'aile ne bouge absolument pas et on peut vraiment y aller franco ! Merci les longerons carbone !



Conclusion

Je ne sais pas si vous en direz autant, mais je n'ai jamais auparavant réalisé un modèle qui marche aussi bien ! Peut-être ai-je enfin réussi à aligner correctement trois bouts de balsa ! Je vous livre donc le fruit de mes élucubrations nostalgiques avec, je l'espère, autant de plaisir que je peux tirer de leur envol ! ...

TANGERINE DREAM ET E-DREAM

Caractéristiques techniques

Nom : Tagerine Dream / E-Dream

Référence du plan : PEL 70

Envergure : 150 cm

Longueur : 88 cm / 85 cm

Surface alaire : 23 dm²

Poids : 400 g / 620 g



Charge alaire : 17,4 / 27 g/dm²

Profil : HN 1027

Moteur : Speed 400 réd. 4/1

Accu : 8 éléments 600 mAh

Hélice : Cam Gear Prop 11x8

Variateur : JETI JES 30 BEC

Radio : 4/5 servos 9 grammes