

Directeur de publication :

Philippe Loeillot

Rédacteur en Chef :

Laurent Michelet

Mise en page :

Joël Leroux

Ventas :

C. D. P.

Directeur de Publicité :

Bruno Samin

PUBLICITE

Roscal Gerrebox

Comptabilité :

Claudine

Secrétariat :

Roselyne

Administration, Rédaction, Publicité :

20, rue du Marquis de Raies, 91023 EVRY CEDEX

Tél : 60.78.27.28

Radio Commande Magazine est une publication des

Éditions Loisirs Techniques S. A. R. L.

RC B 322 498 00019

Impression NIMIFI

N° commission paritaire : 63690

Dépôt légal à parution. Distribution NMPP

RCM

radio commande magazine

SOMMAIRE

Toutes reproductions interdites sans autorisation préalable de la rédaction. La rédaction n'est pas responsable des articles qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

N°97 MAI 1989

6 \$ CANADA

24 F 175 FB - 7,50 FS

Couverture

Le X-Cell, un nouvel hélico qui nous vient tout droit des USA.

X-Cell 4

L'essai détaillé du nouvel hélicoptère qui rafle les premières places dans les concours américains.

Abonnement 11

Abonnez vous ! Vous ne manquez aucun numéro de RCM, ils vous coûteront moins cher et vous pourrez profiter de notre assurance responsabilité-civile si vous le désirez.

Editorial 13

Le temps passe vite : RCM à 8 ans!

Quartz'd'neuf? 14

Les nouveautés et les informations de la fédération et des constructeurs

Musée de l'Air 16

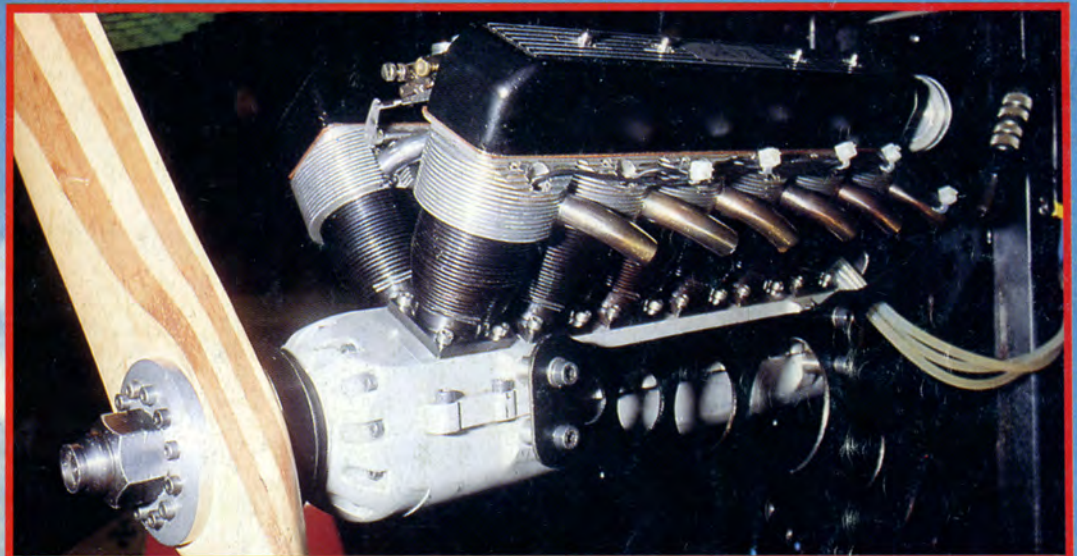
Un appel aux modélistes pour que le Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget s'enrichisse d'une salle consacrée à l'Aéromodélisme.

Ferté-Alais 89 17

Ne manquez surtout pas le grand rendez-vous annuel de l'I.M.A.A. France ! Rendez-vous sur l'aérodrome de la Ferté-Alais les 24 et 25 Juin.

RCM Vidéo -distribution 19

RCM vous propose 5 vidéo-cassettes sur le modélisme ou l'aviation grandeur. De très belles images des modèles et des avions que vous aimez.



Futaba FP.4 N MCR 20

Une radio Futaba possédant un récepteur-variateur qui la destine au vol électrique.

Chronique voltige 23

Une nouvelle chronique pour les amateurs de figures par Milton Girod, un pilote bien connu dans le milieu du F3A.

Aurora Kato 26

Peut-être le plus beau kit de multi sur le marché. Un vrai pur-sang pour les pilotes de haut niveau.

Salon de Dortmund 34

Le grand salon allemand était encore cette année passionnant. Beaucoup de modèles anciens.

Les variateurs 46

A quoi servent les variateurs pour le vol électrique : des explications de

F. Cahour, complétées par deux petits essais.

Mini-Salto 50

Le modèle du plan encarté est ce mois-ci un planeur de voltige célèbre, le Salto, traité en semi-maquette 1/1 A.

Index annuel 55

Tous les articles de RCM du N°85 au N°96, classés par catégorie

Plan encarté 57

Le plan du Mini-Salto de A. Bellec.

Fancy-Stick 78

Un "ready to Fly" pour les débutants importé par la firme Briot

Le guide des spécialistes 82

La liste par département des détaillants en modélisme

Plans RCM 86

La liste et le bon de commande de tous les plans RCM disponibles

Rocky et Challenger 92

Essai de deux modèles 1/2 A à propulsion électrique de la gamme RC Union

Charis Simprop 101

Un planeur aux qualités voilières intéressantes, facile à construire.

Actu'Avion 108

L'actualité des clubs, particulièrement fournie encore une fois en ce début de saison.

Petite annonces 117

Les plus nombreuses de la presse aéromodéliste... Et toujours gratuites

Sinus Aeronaut 124

Un moto-planeur électrique performant.

Le plan encarté du mois

LE MINI-SALTO

OU variations sur l'incidence variable

A. Bellec

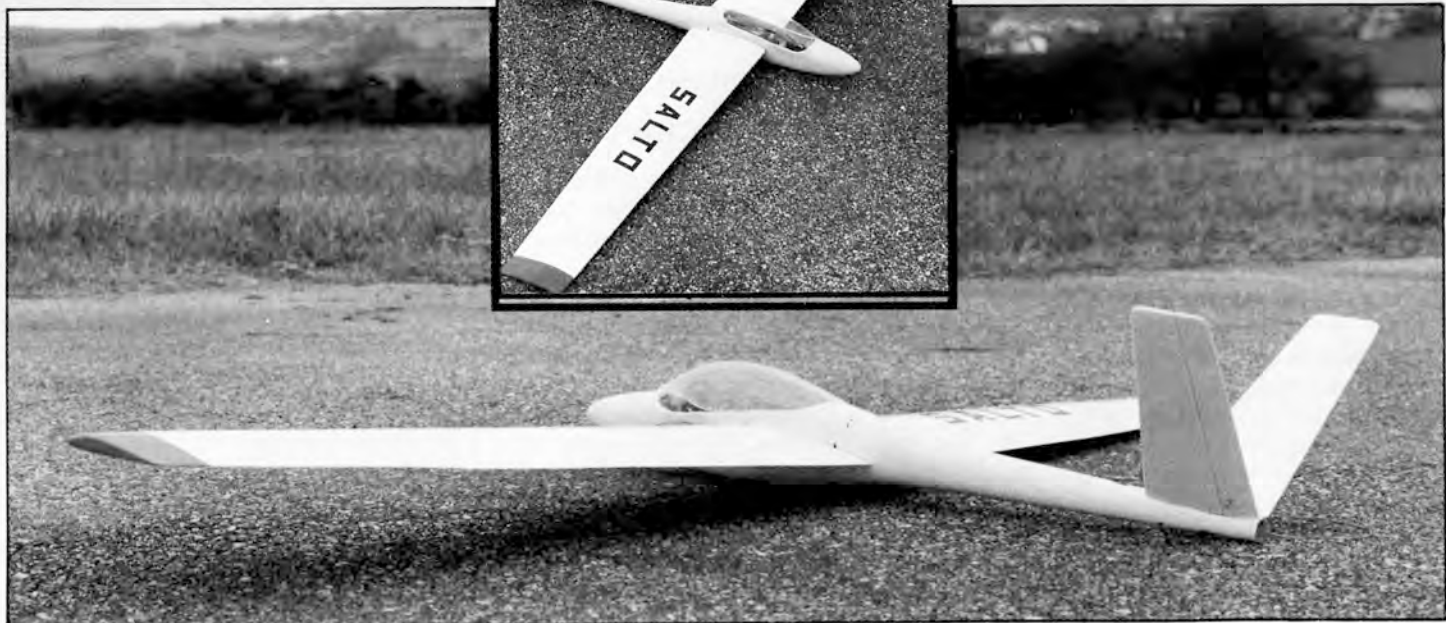
Le Salto est un planeur qui ne peut laisser indifférent les amoureux des planeurs à empennages "papillon" dont je fais partie. Sa ligne originale avec cette bulle qui lui donne un petit air de chasseur, sa vocation de planeur de voltige, tout cela à fait que, il y a déjà quelques années, lorsque nous avons décidé avec quelques copains de concevoir notre mini-planeur, c'est le Salto qui fut retenu.

A l'époque, nous voulions un modèle polyvalent aussi, pour une plus grande souplesse d'utilisation, le fuseau serait à flancs plats, ce qui permettrait à chacun d'employer le profil de son choix. En suivant le même raisonnement, il fut décidé d'adopter un système à incidence variable au lieu d'ailerons classiques. Il serait ainsi plus aisé de réaliser plusieurs paires d'ailes différentes (sans compter qu'à l'époque, l'Axel faisait déjà fureur !). Le cahier des charges étant ainsi défini, je fus chargé du dessin du modèle (facile...) et de l'usinage de la forme (moins marrant...).

L'ami Jacques prit le relais, réalisa un moule ainsi qu'une petite série de fuselages en fibre de verre. Les verrières furent réalisées en rhodoïd embouti sur une forme en bois (maintenant les bouteilles de Coca-Cola ou autre en plastique font merveille). chacun acheva son modèle séparément et bientôt, les mini-Salto de tous profils firent fureur sur

notre pente préférée. Il y a même eu un modèle équipé direction-profondeur à profil Jedelsky. Parmi les profils employés, on peut noter le Wortmann FX 61-140 qui donna satisfaction à beaucoup, l'Eppler 193, moins acrobatique, mais assez gratteur, le FX 63-137, assez gratteur mais ayant trop de traînée (il supporte mal les accélérations), le Ritz 1-30-10, celui qui m'a donné le plus de plaisir quand la météo le permettait, surprenant en thermique, c'est une vraie bombe quand la portance est bonne et pour la voltige, c'est un vrai régal. Bien sûr, il reste à essayer beaucoup d'autres profils et d'autres géométries d'ailes, mais maintenant c'est à vous de jouer...

Sur le plan qui vous est proposé ce mois-ci, le fuselage est construit en bois et les ailes en structure, mais rien ne vous empêche de faire vos ailes en polystyrène coffré (c'est d'ailleurs ce que nous avons fait). Ca y est ? J'ai réussi à vous faire envie ? Alors, si vous voulez votre mini-Salto, allons-y !



Les deux fuselages côte à côte: celui en fibre de verre et celui en bois, proposé sur le plan encarté du mois: peu de différences visibles ! En bas: la platine servo et le dispositif d'incidence variable.

Le fuselage

Il est composé de 2 flancs en balsa 4 mm de densité moyenne sur lesquels on colle des baguettes triangulaires 10 X 10 mm sur la partie arrière. La partie avant devra être cambrée lors du collage du doublage en contreplaqué. Pour cela, il faut pratiquer quelques traits de scie à l'intérieur de la cambrure (tous les 10 mm) jusqu'à mi-épaisseur du bois. Ensuite, bien mouiller cette partie, laisser l'eau pénétrer dans le bois puis essorer, enduire le renfort contreplaqué de colle vinylique puis le positionner sur le flanc. Brider le tout sur les gabarits de montage figurant sur le plan et laisser sécher au moins 24 heures. Pendant ce temps, vous pouvez préparer les couples C1 et C2 en contreplaqué 3 mm (peu importe la qualité, du 3 plis suffit). Quand c'est sec, il vous reste à raboter les baguettes d'angle sur la partie arrière pour respecter la largeur et vous pouvez assembler les deux flancs sur les deux couples. Collez en place à la colle blanche. Ensuite, vous collerez les baguettes d'angle 8 X 8 mm de la partie avant puis vous pourrez refermer le fuselage avec des chutes de balsa 4 mm moyen pour la poutre arrière et du 8 mm moyen pour la partie avant. Collez aussi le bloc en balsa dur constituant le nez. Laissez tout cela sécher quelques heures puis, armé de votre rabot, allez-y gaiement, arrondissez les angles, râpez, poncez de plus en plus fin et bientôt la massue type "cro-magnon" sera remplacée par un magnifique fuselage bien galbé que vous rangerez dans un coin en attendant la suite, qui est...

L'empennage papillon

Il est démontable. Je suis arrivé à cette solution après quelques incidents de transport. Les deux stabs seront découpés dans du balsa de 5 mm léger, mais fibreux. Pratiquez les saignées destinées à recevoir les fourreaux de clés en tubes laiton de 2 mm de diamètre intérieur. Collez ceux-ci en place, puis reboucher soigneusement. Attention à l'emplacement des fourreaux, s'ils ont le même intervalle, il y a un décalage dans leur implantation pour permettre leur croisement dans le fuselage. L'emplature sera radie par une languette de contreplaqué de 2 mm collée en place après ajustement sur le fuselage, le saumon sera constitué par une chute de balsa de 5 mm moyen ou dur. Poncez le tout au profil puis rangez-moi ça dans le même tiroir que le fuselage. Maintenant, nous allons donner des ailes à notre mini-Salto...



Les ailes

Celles-ci peuvent être réalisées de deux manières différentes. Sur le plan, nous vous proposons deux profils différents mais un seul type de construction : la structure tout bois. Si vous optez pour cette méthode, usinez vos nervures suivant le profil que vous avez choisi en utilisant la technique du bloc. Je vous rappelle ici que la première et la troisième nervure seront en contreplaqué de 1,5 à 2 mm. découpez les encoches pour les longerons et percez les trous destinés à recevoir le tube laiton de 4 mm de diamètre intérieur servant de fourreau pour la clé principale. Vous pouvez maintenant effectuer l'assemblage de votre aile en suivant le plan. Vous avez intérêt à préparer les cloisons verticales qui s'intercalent entre les nervures avant de commencer le montage, celui-ci se fera ensuite sans problème dans l'ordre suivant :

- 1) Placez le longeron d'intrados.
- 2) Collez les nervures en intercalant les cloisons "à blanc".
- 3) Collez le longeron d'extrados.
- 4) Collez les cloisons verticales puis le faux bord d'attaque en balsa 3 mm.
- 5) Collez le fourreau de clé et le bloc de bois dur destiné à recevoir le téton d'incidence.
- 6) Préparez les coffrages en collant bord à bord des planchettes de balsa 15/10 moyen, découpez en laissant de la marge autour et poncez la face extérieure.
- 7) Pour le coffrage d'intrados, biseautez le bord de fuite.
- 8) Posez le coffrage d'extrados.
- 9) Araser les coffrages. collez le bord d'attaque en balsa 5 mm dur et le saumon en balsa moyen.

10) Poncez le bord d'attaque et le saumon au profil puis collez la nervure d'emplature. Celle-ci sera arasée après séchage.

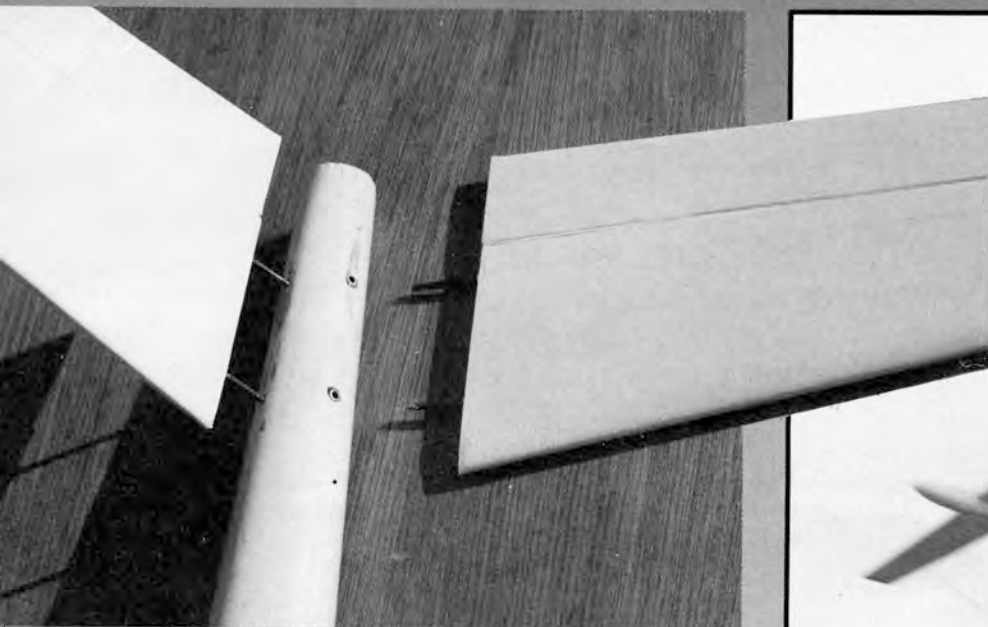
Important : Tout au long de la construction, il faut maintenir l'aile bien à plat sur votre chantier pour éviter tout vrillage intempestif. Surtout pendant les opérations de coffrage n'hésitez pas à la brider à l'aide de bracelets caoutchouc et de poids éventuellement.

Voilà pour les inconditionnels du tout bois, mais si vous préférez la bonne odeur du polystyrène qui fond, la suite est pour vous. Les gabarits seront taillés selon le profil que vous aurez choisi sur le plan ou ailleurs (dans RCM par exemple !). D'ailleurs cette alternative de choix est aussi valable pour l'aile en structure, naturellement !. Le noyau peut être découpé dans du polystyrène blanc mais si vous choisissez un profil mince comme le Ritz 1-30-10, je vous conseille de prendre du Roofmate ou autre Styrodur car la résistance à la compression sera bien meilleure et la rigidité de l'aile aussi.

Une fois votre noyau découpé, insérez le support de clé que vous aurez préparé séparément ainsi que le petit bloc destiné à recevoir le téton d'incidence.

Un léger ponçage éliminera les aspérités qui pourraient subsister. Maintenant vous pouvez coffrer vos ailes. Pour cela, prenez du balsa de 1,5 mm de densité moyenne et préparez vos panneaux en procédant comme pour l'aile tout bois. Toutefois, vous pouvez utiliser du samba de 0,6 mm pour réaliser cette opération, le résultat sera aussi satisfaisant. Le collage sur les noyaux se fera à la colle contact où à la résine époxy, à chacun sa méthode préférée.

Après séchage, arasez les coffrages puis collez en place le bord d'attaque en balsa 5



Ci-contre: on voit bien ici les corde à piano qui servent de clés au deux demi-stabilisateurs de type "papillon". Ci-dessous: un lancer énergique ! Ce qui correspond assez bien au type de vol de la machine, très acrobatique avec un RITZ 1-30-10.



Ce mini-Salto a vraiment une allure maquette très réussie comme vous pouvez en juger ci-dessus.



mm dur ainsi que le saumon et poncez le tout finement.

La nervure d'emplanture sera collée ensuite puis arasée après séchage.

Montage de l'ensemble

C'est le moment de ressortir du tiroir le fuseau et les deux demi-stabilis. Tracez sur le fuselage et percez à 4 mm le trou de passage de la clé d'aile en veillant à la perpendicularité de celle-ci par rapport à l'axe du fuseau. Ce point sera contrôlé en montant les ailes et en mesurant la distance entre les saumons et l'arrière du fuselage. les deux valeurs doivent être identiques. lorsque tout va bien, agrandissez les trous à 5 mm et collez en place à l'époxy le fourreau laiton traversant le fuselage.

Percez maintenant les trous de 2 mm de diamètre correspondants aux clés de maintien des demi-stabilisateurs à 45° par rapport à l'horizontale définie par la clé principale. Positionnez les "papillons" et contrôlez la géométrie de l'ensemble. Lorsque tout est correct, agrandissez les trous à 3 mm puis collez en place à l'époxy les fourreaux en tube laiton de 2 mm de diamètre intérieur. Ceux-ci seront laissés débordants de 3 mm sur le dessus pour recevoir une fausse nervure en contreplaqué de 2 mm faisant office de karman. Ils seront arasés après collage de celle-ci. Les clés en corde à piano de 2 mm seront tordues pour rentrer en forçant légèrement sans les tubes et assurer ainsi le maintien des stabilis. Votre œuvre doit commencer à ressembler à un Salto. il reste maintenant à lui donner vie, c'est à dire installer...

L'emplanture de l'aile, avec le crochet où l'on fixe l'élastique de maintien.

L'incidence variable

Je pense que le croquis figurant sur le plan est assez explicite. Un carré de 30 X 30 mm de contreplaqué 3 mm multiplis, du tube laiton de 2 mm de ϕ intérieur (deux morceaux de 30 mm), un petit morceau de tissu de verre 100 g/dm² et de la colle époxy suffisent.

Collez vos tubes à la cyano (2 points suffisent) sur 2 côtés opposés du carré de CTP puis enrobez le tout de tissu de verre imprégné d'époxy. Après polymérisation, vous coupez votre carré en deux pour obtenir 2 plaquettes identiques sur lesquelles vous fixerez deux guignols en nylon conformément au plan. Pratiquez maintenant les ouvertures nécessaires dans les flancs du fuselage pour installer ce système en place. Pour cela, il faut procéder de la façon suivante : Enfilez l'aile sur la clé principale, elle servira de compas pour repérer la position du téton d'incidence en corde à piano de 1,5 mm de ϕ . Lorsque ce point sera défini, utiliser la plaquette d'incidence variable comme gabarit pour déterminer la position de l'axe de cette dernière sur le fuselage. Percez à 2 mm de diamètre puis tracez et découpez dans les flancs du fuselage la lumière où passera le téton



Ci-dessus: un tas de Salto ! On peut dire que ce modèle a subi quelques essais avant publication.



du tissu de verre de 80 g et de la résine époxy ou polyester. Une seconde couche de tissu sur le dessous de la partie avant ne sera pas inutile en cas "d'apierrage" (tout le monde ne vole pas sur un terrain de golf !) et un petit renfort à l'avant constituera aussi une précaution judicieuse (anti-éclatement en cas de choc avant... oui, je sais, ça n'arrive jamais !).

Après polymérisation de la résine, un léger ponçage suivi de deux couches d'apprêt avec ponçage intermédiaire et peinture selon votre choix. Si vous choisissez le profil Ritz 1-30-10, il vaut quand même mieux choisir des couleurs vives et contrastées pour bien visualiser la position de votre Salto en vol (tige).

La verrière sera réalisée sur une forme taillée dans du balsa ou du bois dur. Celle-ci sera calée dans une bouteille en plastique thermorétractable de 1,5 litre et chauffée dans un four. Je peux aussi dépanner ceux qui auraient des problèmes à ce niveau.

La verrière, disais-je, sera fixée en place à l'aide de quelques morceaux de Blenderm. Il faudra veiller à leur bon état et les remplacer fréquemment. Cela vous évitera d'avoir une verrière qui s'ouvre en plein vol (pour l'avoir vécu, je peux vous dire que c'est... gênant ! Ca fait un excellent aérofrein mais les effets secondaires sont bizarres !).

d'incidence de l'aile. Assemblez maintenant dans le fuselage tout le système de l'incidence variable en vérifiant qu'il n'y ait ni point dur ni jeu excessif.

Les trous de passage de l'axe dans les flancs seront repérés à 3 mm pour recevoir des paliers en tube laiton de 3 mm qui seront collés en place à l'époxy lente.

Ce type de montage fabriqué en plusieurs exemplaires a toujours donné satisfaction, malgré une utilisation intensive.

Installation radio

Découpez dans du contreplaqué de 3 mm multiplis et collez en place la platine servos en fonction des modèles dont vous disposez (des mini-servos sont conseillés, mais des modèles standards conviennent aussi !).

L'accu et le récepteur trouvent naturellement leur place à l'avant (un 225 mAh doit suffire, mais un 500 mAh peut être logé), les servos étant fixés sur leur platine. La commande d'ailerons se fera par 2 cordes à piano 15/10 en attaque directe sur les guignols de l'incidence variable.

La commande de profondeur sera constituée d'une corde à piano de 0,8 mm pliée en 2 et coulissant dans une gaine plastique passant dans le fuselage. Celle-ci sera collée à chaque extrémité pour éviter tout flambage. Chacune des extrémités de la corde à piano recevra un embout fileté et une chape. Cela permettra un réglage précis de la commande de profondeur. Il est évident que tout ceci doit être réalisé sans point dur et avec un minimum de jeu.

Finition

Pour les ailes et le stabilo, pas de problème, du Solar fera très bien l'affaire. L'articulation des volets de profondeur sera du même métal (c'est l'art d'utiliser les chutes). Le fuseau quant à lui sera entoilé à la soie avec moultes couches d'enduit nitrocellulosique et ponçage léger à chaque couche. Ensuite, il recevra la peinture de votre choix en deux couches légères avec ponçage intermédiaire.

Une autre méthode, plus lourde mais plus solide, consiste à maroufler le fuselage avec

Enfin, le vol !

Maintenant, comme dirait le chef, "yapuka" assembler votre modèle, vérifier le centrage, le calage de l'aile suivant le profil (le calage indiqué sur le plan correspond au profil Eppler 193. Dans le cas du Ritz 1-30-10, il faut dévisser de 6 tours les chapes de la commande d'incidence variable), le sens de débattement que vous aurez réglés aux valeurs suivantes mesurées au bord de fuite:

Profondeur : ± 5 mm

"Ailerons" : ± 12 mm

Chargez vos accus et rendez-vous sur le pré. Non, rassurez-vous, il ne s'agit pas de vous provoquer en duel, mais de faire quelques essais de lancers à la main en terrain plat pour affiner vos réglages. Après cette formalité, direction la pente. Jetez-moi ça dans le trou et éclatez-vous avec votre mini-Salto, vous verrez, vous ferez pas mal de choses avec lui après une petite prise en mains. Un dernier conseil : n'hésitez pas à lui garder du badin, il aime ça ! Bon vols à tous !