



Jean-Louis Cousot

Après le Just for Fun, deux axes et la Snow Boot, aile volante, voici l'ACRO-FUN, mini planeur de pente, trois axes de détente qui j'espère vous donnera un plaisir inversement proportionnel à la taille du modèle.

Il faut bien avouer qu'au départ, je voulais réaliser un mini planeur destiné à la voltige en plaine. L'idée était qu'après une montée au sandow, un mini planeur aurait une altitude relative (en nombre d'envergures) plus grande qu'un planeur classique et que par conséquent, il devait être possible de passer pas mal de figures avant de se poser. C'est dans cet esprit que j'attaquai la conception de l'ACRO-FUN. Cependant, lors des premiers essais en plaine, il s'avéra que l'altitude atteinte était beaucoup plus faible qu'avec un planeur standard, les petites ailes du planeur n'arrivant pas à monter le poids de fil et de caoutchouc, sans compter la traînée importante de l'ensemble du sandow pour un si petit planeur. Aussi la voltige se limitait à une, voire deux figures maxi par treuillée.

Par contre, sans voltiger, le planeur avait des trajectoires tendues et présentait une finesse intéressante. Il semblait qu'en

pente, il devait marcher. Aussi, le week-end suivant, direction les pentes de Beynes. Là, c'est la révélation, l'ACRO-FUN est dans son élément. Les gouvernes sont homogènes à souhait, pour 500 grammes, il transite bien et permet de chercher la pompe loin, ou de rentrer vite si d'aventure elle n'est pas là. L'exploitation des thermiques de passage est aisée car il s'avère très stable en spirale et ensuite, l'accélération rapide permet de voltiger enfin, but premier du modèle. (Seul le lieu a changé...)

Finalement, la machine me plaît bien et les tests pour cet article vont pouvoir commencer.

Conception

L'ACRO-FUN est un planeur tout structure d'une envergure d'un mètre trente et de 15,6 dm² de surface alaire. C'est peu,

je sais. C'est sensiblement la surface d'un Piaf ou Élicaf III.

L'aile trapézoïdale possède un effilement assez prononcé (150 mm à l'emplanture pour 90 mm au saumon) pour assurer une bonne maniabilité en roulis. Le dièdre est très faible avec 2 degrés afin de rendre le modèle assez neutre. Le profil choisi est une fois de plus mon dix pour cent plat maison, facile à construire et dont les performances m'ont toujours satisfait (voir les Whisky, Just for fun, Sharky...). Des ailerons type full span viennent occuper le bord de fuite sans la moindre complication pour la construction puisque un simple guignol vissé à l'emplanture suffit à leur commande.

Le fuselage est une simple caisse aux angles renforcés de baguettes 4 x 4. Sa taille permet de loger un accu 500 mAh sans boîtier, un récepteur 4 voies et un interrupteur entre le nez et le bord d'attaque de l'aile et trois mini servos sous l'aile. Pour ma part, j'ai utilisé deux RS 50 à la profondeur et à la direction et un RS 800 pour les ailerons. La verrière est comme à mon habitude maintenant réalisée dans une bouteille plastique thermorétractable (choisissez en fonction de vos goûts entre Coca-cola, Canada-dry, Gini, Seven-up, Fanta, Badoit ou autres...) à par-

FUN



tir d'une forme en balsa plein.

Les empennages sont en planchettes de 3 mm et présentent une surface importante. La direction a été particulièrement soignée dans ses dimensions pour assurer de beaux renversements. Leur forme est inspirée de celle des K8 et ASK 13.

Note importante : Il me semble important de préciser la destination du modèle dans un chapitre à part. Je vois trop de débutants essayer de faire voler des modèles dont il est pourtant dit dans les articles qu'il est destiné à des pilotes confirmés. C'est pour eux la déception à coup sûr car passer du temps à construire pour casser en quelques secondes, ça n'est guère encourageant. En général, la cause est du genre « Ben oui, mais il me plaisait bien, comme forme... ».

Bref, L'ACRO-FUN n'est pas un Just for Fun. Il est destiné aux pilotes sachant déjà voler avec un planeur trois axes. Il demande des réactions rapides et par petit temps, une bonne conjugaison de la dérive et des ailerons.

Alors, soyez raisonnables !

Construction : l'aile

Commencez par découper vos nervures par la méthode du bloc : les nervures extrêmes sont préparées en contreplaqué et on fait une pile de rectangles de balsa

15/10° correspondant au nombre de nervures d'une demi-aile. Deux tiges filetées traversant le tout pour maintenir pendant la mise en forme, et c'est parti pour le dégrossissage d'abord au couteau, puis au petit rabot, enfin à la cale à poncer. Epinglez maintenant le longeron inférieur sur le chantier. Collez en place toutes les nervures sauf celle d'emplanture. Collez le longeron supérieur. Préparez le bord d'attaque et le bord de fuite en les encochant. Collez-les en place ensuite et maintenez-les avec des épingles. Laissez bien sécher (tous ces collages seront faits à la colle vinylique blanche). Bien sûr, il faut faire deux demi-ailes symétriques. Après séchage complet, désépinglez et réunissez les demi-ailes par les clés en contreplaqué de six à huit dixième. (Collage à l'époxy). Puis collez la nervure centrale manquante. Enfin, coffrez la partie centrale de l'aile en balsa 1 mm et ajoutez les saumons réalisés dans les chutes de baguettes de bord de fuite 25 x 5. Ponçage général des bords d'attaque et mise en forme des saumons puis découpe des ailerons finiront le gros œuvre. Les ailerons seront biseautés pour être articulés à l'extrados avec du blunderm après entoilage.

Empennages

Là, c'est vite fait. Découpe dans du balsa de 3 mm, ponçage des bords d'attaques et affinage léger des bords de fuite. Préparez également les encoches pour les charnières et c'est fini.

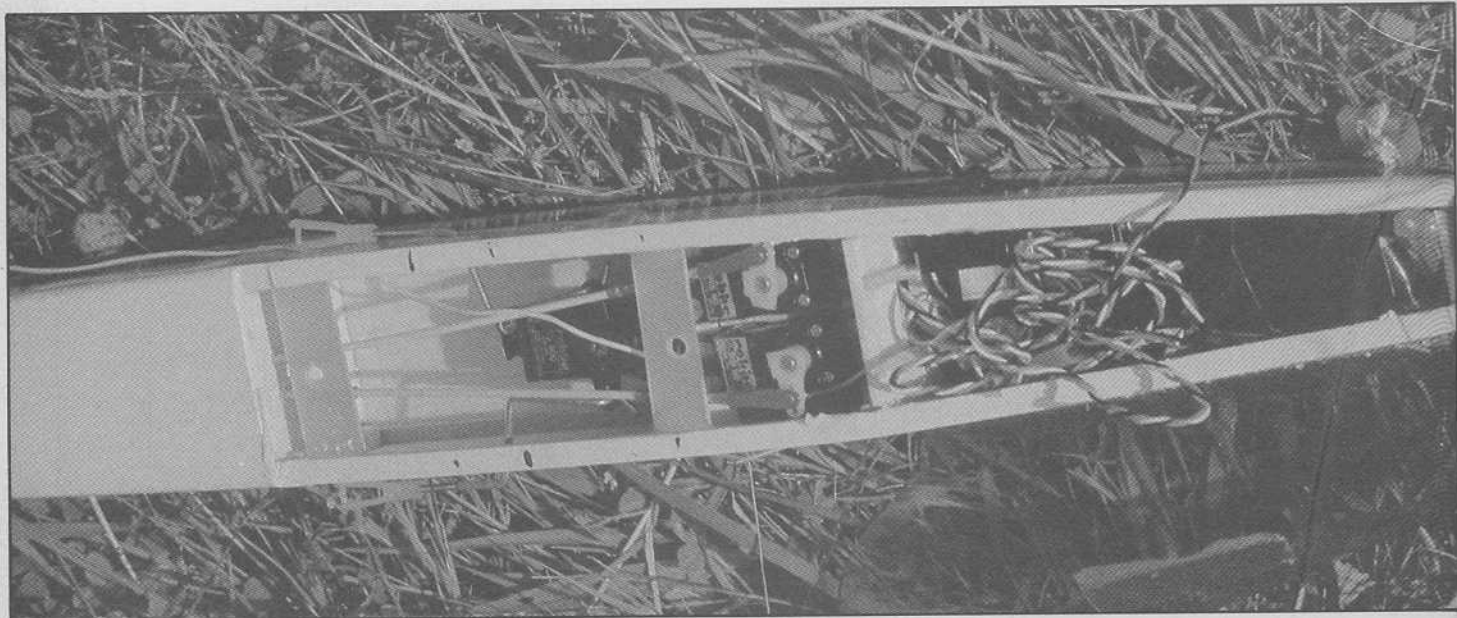
Fuselage

C'est le plus long, mais pas difficile. Commencez par préparer les flancs en balsa 2 mm. Collez dessus les baguettes d'angles et les renforts verticaux. Préparez les couples en balsa 3 mm et renfor-

Nouvelle création de J.-L. Coussot, le plan taille réelle de l'Acro-Fun vous attend page suivante... Un petit planeur d'acro pour les pilotes qui veulent voler sans attendre !

cer le couple niveau bord d'attaque avec les baguettes 4 x 4 autour du passage des fils de la radio. Après séchage de ces éléments, assemblez-les, constituant ainsi le début de la caisse. Collez le fond de fuselage en balsa 2 mm. Collez également le plan fixe de la profondeur ainsi que le petit élément fixe qui se situe entre les parties mobiles de la profondeur après avoir inséré le petit « U » en corde à piano qui reliera les deux demi-gouvernes. Mettez en place les gaines de commande de la profondeur et de la direction, collez le plan fixe de dérive. Fermez le dessus de fuselage. Collez le bloc de nez et après séchage, poncez l'ensemble, nez, angles. Il vous faut maintenant penser aux fixations d'aile. Pour ma part, j'ai collé deux pattes en époxy (façon circuit imprimé mais sans cuivre) percées et taraudées M5 x 0,75. Si vous ne disposez pas de chutes de plaque époxy, un contre-plaqué de 2 mm fait l'affaire.

La verrière maintenant. Il faut commencer par faire une forme en bloc balsa plus haute et plus longue que la bulle à obtenir. Là, c'est une affaire de ponçage et d'huile de coude. (Envoyez madame faire les courses car sinon, elle va piquer une crise de nerf en voyant la poussière s'accumuler sur le tapis du salon... Et n'oubliez pas l'aspirateur avant son retour !). Ensuite, et vu qu'elle vous a rapporté le breuvage qui va bien, sifflez la bouteille en prétextant une grande soif (d'ailleurs probable après la quantité de balsa qui vient de se répandre dans vos poumons suite à la séance de ponçage). Découpe du fond de la bouteille et introduction de la forme. Calez-la bien, avec



des petits blocs si nécessaire. Allumez le gaz et faites rétracter la bouteille autour de la forme en tournant doucement l'ensemble au-dessus de la flamme (environ 15 cm au-dessus). Laissez refroidir puis découpez avec un cutter la bulle de votre ACRO-FUN.

Finition décoration

J'ai entoilé complètement l'ACRO-FUN en solar-film. Utilisez de préférence des couleurs voyantes car un planeur de moins de 16 dm², c'est vite loin ! Les ailerons sont articulés avec du blunderm à l'extrados. La direction et la profondeur sont articulées avec des charnières et la fente fermée au blunderm. Des petits guignols plastique sont vissés sur toutes les gouvernes.

La radio est mise en place aux goûts de chacun. Double face ou vissés sur des baguettes 5 x 5 pour les servos. Placez la radio le plus en avant possible car le nez est assez court. Les débattements seront les suivants :

Ailerons : + ou - 5 mm
 Profondeur : + ou - 5 mm
 Direction : + ou - 25 °

Le centrage sera à 50 mm du bord d'attaque mesuré à l'emplanture. Sur le prototype, cela a nécessité 40 grammes de plomb devant l'accu.

Le vol

Voici maintenant une synthèse des essais en vols qui se sont déroulés du 15 au 22 août par des conditions de vent allant de 0 nœud à environ 20 nœuds et de pas de thermiques du tout à de très bonnes pompes associées à la dynamique en passant par les vols en restitution, le soir avec une dynamique très faible.

50 RCM

Stabilité

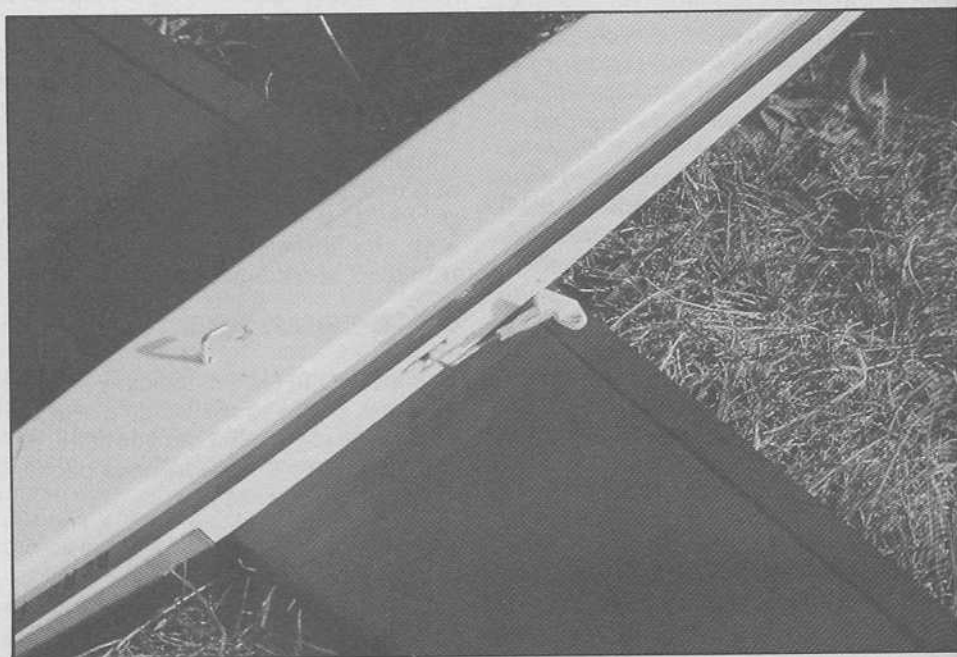
En tangage, le modèle est nettement stable au centrage adopté. Un centrage plus arrière est possible, mais conduirait à un vol plus heurté et délicat. En vol rectiligne, la légèreté et l'effilement des ailes rend le planeur sensible aux turbulences. Cependant, la vivacité des ailerons permet toujours un rattrapage aisé. La stabilité spirale est, elle, excellente entre 20 et 60 degrés d'inclinaison. Il n'y a pratiquement pas de corrections à faire pour tenir une inclinaison constante. La stabilité de route est bonne comme l'on pouvait s'y attendre vu le dièdre faible et la direction importante. (Pas de tendance à bouchonner).

En résumé, les trajectoires sont tendues et précises.

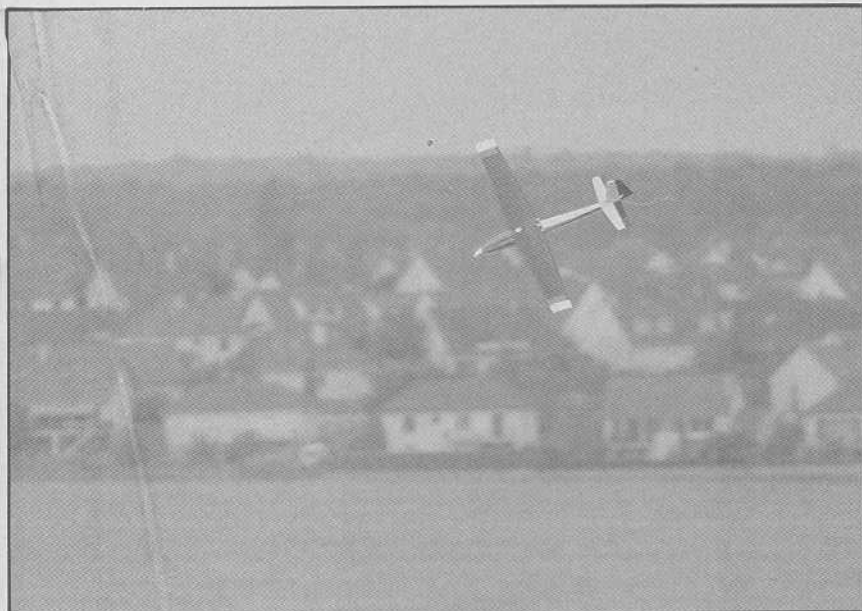
Le servo d'ailerons est sous l'aile..., ainsi que celui de profondeur.

Efficacité des gouvernes

La profondeur est assez douce du moins avec les débattements indiqués. Les premiers vols ont été faits avec une profondeur trop sensible qui rendait le pilotage déplaisant. Evitez donc de mettre trop de débattement sur cette gouverne. Les ailerons sont agréables mais pas hyper violents comme c'est souvent le cas sur les minis. Le taux de roulis permis est plus voisin de celui rencontré habituellement sur des planeurs de 2 mètres. La gouverne la plus efficace est sans conteste la direction qui permet des rotations en



La commande d'aileron : une simple corde à piano en prise directe sur l'aileron... Toujours simple et efficace !



lacet très rapide (très plaisant en renversement).

Au niveau effets secondaires, le lacet inverse existe, mais n'est vraiment perceptible qu'aux très forts braquages des ailerons. Le roulis induit permet de mettre le planeur en virage à la direction seule, mais est insuffisant pour le redresser. (Dièdre faible).

Globalement, le planeur apparaît homogène et le pilotage se fait de préférence en utilisant la direction dans les virages, surtout par petit temps. Les prises de vitesse sont bonnes, mais les restitutions faibles du fait du peu d'inertie d'un planeur de 500 grammes.

Décrochages-Vrilles

Le décrochage de l'ACRO-FUN est assez brutal et surtout, ne prévient pas. Il sera bon d'essayer en altitude pour connaître la vitesse limite. Le rattrapage est on ne peu plus classique, toutes gouvernes au neutre.

La vrille direction à fond et plein cabré est instable : le planeur fait un demi tour, s'arrête, repart, etc. Les ailerons braqués dans le sens de la vrille rendent celle-ci stable. L'arrêt est instantané dès que les gouvernes sont recentrées. Des départs de vrille ailerons et directions croisés ont été essayés : l'engagement se fait côté direction mais au bout d'un tour, la vrille s'arrête et repart dans le sens des ailerons. Il y a donc prédominance des ailerons dans la vrille de ce modèle.

Les vrilles dos confirment ce comportement puisque pour bien passer, il faut croiser pied et manche ce qui en configuration vol dos correspond bien à un ordre de même sens. Là aussi, l'arrêt est instantané en recentrant les gouvernes. La vrille dos en partant du vol ventre est très spectaculaire et sans danger. Il suffit de pousser à fond et de croiser les ailerons et la direction.

Voltige

Les boucles demandent une vitesse initiale assez importante, mais passent ensuite parfaitement. La raideur en lacet est là bien utile pour éviter le désaxe. Le tonneau est une figure que l'ACRO-FUN passe vraiment bien avec un taux de roulis moyen car la direction très efficace permet de bien tenir le nez haut principalement sur la deuxième tranche. Par contre, les ailerons sont un peu justes pour faire un beau tonneau à facettes. Ça passe, mais la vitesse est limitée en sortie.

Le renversement est, lui, idéal compte tenu de l'efficacité de la direction. Si l'on se contente de peu monter avant de renverser, la prise de vitesse n'a pas besoin d'être importante, ce qui permet cette figure avec peu d'altitude.

Le tonneau déclenché part bien avec ailerons, direction et profondeur en butée. L'arrêt est immédiat en relâchant les manches à tel point que par habitude, je relâche trop tôt trois fois sur quatre et que je me retrouve tranche en sortie. En effet, sur la plupart des planeurs essayés jusqu'ici, il fallait anticiper la sortie, alors que sur celui-ci, pas du tout ! Le déclenché négatif est beaucoup plus mou que le positif et s'arrête également tout seul.

Le vol dos n'est pas le fort de ce planeur, le profil plat n'y étant pas vraiment adapté. Le planeur se pilote bien dans cette position sur tous les axes mais se freine rapidement et il est alors nécessaire de revenir ventre. La décélération est encore accentuée si l'on essaye de virer dos. Les boucles dos ne passent pas non plus (le planeur se bloque en piqué vertical malgré la profondeur en butée à piqué).

Bien qu'il ne s'agisse pas de voltige, signalons que les passages rapides bas

sur la pente sont un régal de par la stabilité de route du planeur et qu'ils ne demandent qu'à être suivis d'un tonneau ou d'un renversement.

Exploitation des thermiques

La stabilité spirale de l'ACRO-FUN le dispose particulièrement à accrocher les thermiques de passage sur la pente. Le centrage est vraiment facile et la prise d'altitude rapide. De plus, sa petite taille permet de commencer l'exploitation par des « S » dans la bulle tant que l'altitude est insuffisante pour spiraler en sécurité. Bien sûr, il faut dans ce genre d'exercice s'appliquer à piloter trois axes, sinon, quelques décrochages sont à la clef. Le planeur est capable d'exploiter les restitutions le soir sur les zones sombres façon forêt alors que la dynamique devient trop faible.

Conclusion

Hormis si un certain Pilatus immatriculé HB-1050, et qui sévit dans la région de Beynes, vole en quête de nouvelles victimes (et il préfère amplement les petites ailes non coffrées), vous pouvez sans crainte construire et faire voler 15 dm² de planeur. C'est facile, c'est pas cher, et planquez-vous des « gros ». (Comprenez qui peut).

CARACTÉRISTIQUES

Envergure : 1300 mm.
Poids : 500 g.
Surface : 15,6 dm².
P/S : 35 g/dm².
Profil : Plat 10 %.