

mra

Le modèle réduit d'avion

Janvier 1984

n° 530

Mensuel

France 18 f. 8,00 Fs. 400 pts



Volksplane de 1,60 m avec la
documentation maquette

Quick-Delta pour 6 cm³ (plan dans ce numéro) ;

essais : Dalotel 150, Euréka.

Depuis quelques mois, je pensais réaliser plusieurs appareils, chacun bien spécifique à une formule quand j'eus subitement la révélation qui allait me permettre d'atteindre ces multiples objectifs en ne faisant qu'un seul modèle.

Maquette de 1,60 m d'un Volksplane pour moteurs : 4 cm³ 2-temps et 6,5 cm³ 4-temps - échelle 1/4,57

Yves Baroux

Caractéristiques

Envergure : 1,60 m.	Charge alaire : 51 g/dm ² .
Profil : Clark Y de 27 cm de corde.	Surface stab : 6,5 dm ² (maquette) ou 8,6 dm ² (entraînement).
Longueur : 1,145 m.	Moteurs : 2-temps 4 cm ³ ; 4-temps 6,5 cm ³ .
Surface alaire : 43,2 dm ² .	Radio : 4 voies.
Poids : 2,2 kg.	

Les spécifications

Je désirais en premier lieu concevoir un avion du type semi-maquette pilotable par des novices sans tomber dans les éternels "Piper Cub" et autres "Citabria", et pour la motorisation duquel il serait possible de réutiliser le moteur de l'avion des débuts (25 FSR, ST 25 X... etc.).

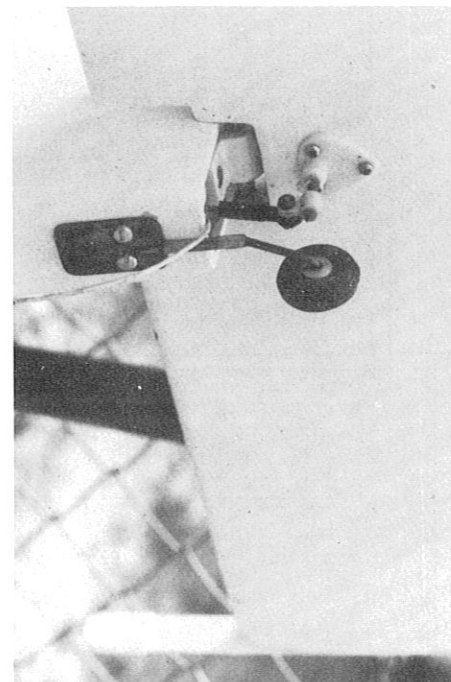
D'autre part, j'avais en projet un appareil pour moteur 4-temps de cylindrée moyenne (en raison du coût plus élevé que celui d'un 2-temps), entièrement en structure pour des questions de poids et d'allure rustique afin de faciliter la construction.

Tout bien réfléchi, les divers éléments n'étaient pas incompatibles et même plus, étaient finalement complémentaires. En effet, un avion de début se doit d'être facile à construire ce qui impose une simplicité des formes qui à leurs tours permettent de construire léger donnant un appareil peu chargé, au vol lent et par conséquent d'un pilotage aisé. Enfin un moteur de 6,5 cm³ quatre-temps ayant des performances comparables (bien que différentes) à celles d'un 4 cm³ deux-temps, il ne me restait plus qu'à trouver un modèle existant réunissant les critères précédemment énoncés pour que la boucle soit bouclée. En fait, le modèle, je l'avais dans la tête depuis longtemps sans savoir, il est vrai, à quelle sauce j'allais l'accommoder (petit gros, maquette...) mais son esthétique particulière avait retenu mon attention. Allez, je vous avoue tout ! Cette maquette aux caractéristiques inhabituelles n'est autre que celle de cet appareil de construction amateur américaine entraînée par un moteur Volkswagen de 40 CV dont il tire son nom de Volksplane.

Le vrai

D'après le MRA n° 400 de novembre 1972 les caractéristiques du modèle grandeur

étaient les suivantes : envergure 7,32 m, longueur 5,49 m, hauteur 1,27 m, surface 9,30 m², profil Naca 4 212, poids à vide 200 kg, en charge 300 kg. Moteur Volkswagen quatre cylindres à plat de 40 CV, hélice de 1,37 m de diamètre. Vitesse maxi 193 km/h, vitesse de décollage 74 km/h sur une distance de 60 m.



La roulette de queue du Volksplane est fixée sur mon modèle par souci de légèreté, mais on peut la prévoir orientable.

Noter l'articulation du stabilo pendulaire ainsi que ses contrepoids d'équilibrage fictifs. Le fil qui sort au niveau de la commande de profondeur est l'antenne du récepteur. Sur la commande de profondeur, j'ai monté une chape à rotule afin d'éviter tout jeu parasite.

La maquette

L'échelle choisie de 1/4,57 permet de dessiner le plan simplement en multipliant par 10 le triptyque publié dans le MRA 411 de novembre 1973. Pour une envergure de 160 cm et une corde de 27 cm, l'aile rectangulaire au profil Clark Y (je n'avais pas les coordonnées du Naca 4 212 et le Clark est plus simple à construire pour un débutant) d'une surface totale de 43,2 dm², présente un fort dièdre de 10°. Les gouvernes monobloc à profil biconvexe symétrique à 10 % d'épaisseur relative ne présentent d'autre difficulté de réalisation que celle de leur articulation. Le stabilisateur a une surface de 6,5 dm² représentant 15 % de la surface alaire (ce qui est relativement peu); c'est pourquoi un autre stab. de 8,6 dm², 16 cm de corde pour 53 cm d'envergure (20 % de la surface alaire) est proposé et peut facilement remplacer le premier grâce au mode de fixation. Si le devis de poids de 2,2 kg maxi est respecté, la charge alaire ne dépasserait pas 51 g/dm², ce qui est ridicule en regard de la portance importante que l'on est en droit d'espérer du Clark Y, à un tel nombre de Reynolds. Le fuselage en forme de "caisse à savon" présente des bras de levier assez bien adaptés aux performances recherchées et offre un volume plus que suffisant au logement de la radio, du réservoir dont la capacité peut être réduite (en rapport avec la puissance du moteur), tout en permettant l'aménagement de la cabine. Le



train en dural plié porte des roues de 85 mm de diamètre qui devraient autoriser décollages et atterrissages sur terrains herbeux. Enfin, la trainée importante de l'ensemble (roue de 85, fort maître-couple avec le pare-brise, haubans... etc.) ne devrait pas lui permettre de dépasser la vitesse des avions de début même en piqué.

Construction

L'aile

Quatre longerons 10 x 3 balsa (superposés deux à deux) maintiennent les nervures en balsa 15/10 sauf la première et la dernière en 30/10, un faux bord d'attaque en balsa 50/10 est posé avant coffrage, une cloison en balsa 20/10 fibre verticale est intercalée entre chaque nervure et sur les longerons avant. Les tringleries d'ailerons sont passées; le renfort en ctp 30/10 de fixation du guignol ainsi que celui qui supporte le renvoi d'angle sont collés. Deux clefs en ctp 30/10 cinq plis assurent la liaison entre les deux demi-ailerons (à moins que vous préfériez les relier à la fibre de verre plus résine polyester après coffrage). Les longerons seront renforcés par un morceau de baguette pin 10 x 3 au niveau des attaches des haubans. L'aile sera ensuite entièrement coffrée en balsa 15/10 très léger afin de préserver l'aspect maquette, le bord d'attaque en balsa 50/10 sera ensuite rapporté et l'aileron découpé, puis coupé en biais de façon à ce qu'il puisse se baisser

d'environ 15°. Une cloison de balsa 15/10 sera ensuite posée sur la partie ouverte de l'aile et de l'aileron. Ne pas oublier de renforcer par une chute de balsa (10 x 30) le bord de fuite de la partie centrale de l'aile dans lequel sera percé le trou de passage de la vis nylon unique de fixation ainsi que le téton. Les équilibrateurs d'ailerons devront être posés après entoilage et peinture.

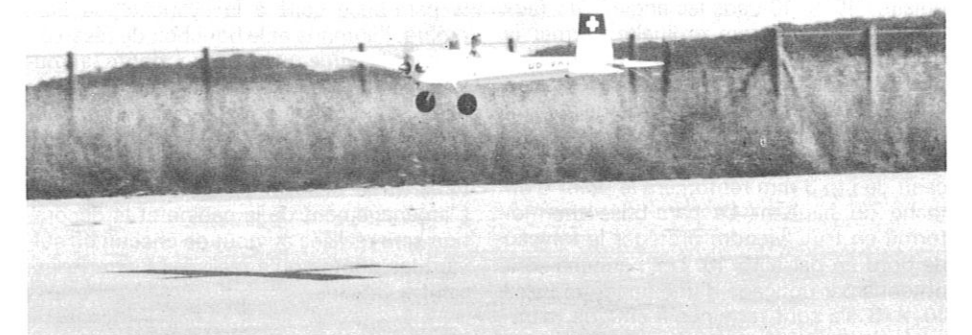
Stabilo et dérive

Quel que soit le stab. choisi (grand pour début ou petit maquette), la construction est identique. Deux longerons balsa 6 x 3 maintiennent ensemble les nervures en 15/10 balsa du stabilisateur avant son coffrage intégral en balsa 15/10, le bord d'attaque est en balsa 50/10, derrière le

6 mm qui sert, à la fois d'axe de rotation et de fixation au fuselage qui lui, comportera deux paliers en ctp 5 mm ordinaire (un en haut et un en bas), la dérive est entièrement coffrée en balsa 15/10 léger.

Fuselage

Il est constitué de deux flancs en balsa 30/10 moyen et doublés sur l'avant, jusqu'au bord de fuite de l'aile par des contre-flancs en ctp 1 mm; les angles sont renforcés de baguette balsa 5 x 5 qui permettent de les arrondir légèrement. Le dessus et le dessous de la partie arrière sont en balsa 30/10 et le couple de queue en ctp 4 mm 3 plis préalablement percé afin de recevoir les écrous à griffes qui serviront à la fixation du stabilisateur. Au niveau de la fixation de la dérive, deux traverses en ctp 5 mm, per-



Les passages, moteur au ralenti, sont un régal pour les yeux et les oreilles dans le cas où la propulsion est confiée à un 4-temps.

longeron inférieur et au centre un renfort ctp 30/10 sera collé sur le coffrage à l'intérieur de façon à pouvoir y fixer le guignol. Deux bords de nervure en ctp 50/10 ordinaire et percé chacun d'un trou de 5 mm de diamètre servent à maintenir l'axe de rotation en tube laiton de 5 mm du stab. Un palier Graupner réf. 139 percé à 5 mm autorise la fixation au couple arrière du fuselage tout en préservant la rotation. La dérive elle aussi est monobloc, quatre nervures, en balsa 30/10 dur, sont sa seule ossature; les deux premières sont percées d'un trou de 6 mm dans lequel est collé un tube alu de

cées en leurs centres à 5 mm, seront collées intérieurement contre le dessus et le fond du fuselage, de même un renfort ctp 3 mm doublera intérieurement le fond du fuselage au niveau de la fixation de la béquille de queue. Le couple avant est en ctp 5 mm; il est en retrait de 2 cm par rapport aux flancs dans le cas de l'adoption pour la propulsion d'un moteur 6,5 cm³ 4-temps (un OS 40 FS dans mon cas) les couples suivants sont en ctp 4 mm 3 plis. La partie inférieure avant est en balsa 100/10 doublé intérieurement dans la partie devant supporter le train, de ctp 4 mm. La partie



Vue du train qui est en dural plié. Il est renforcé par des tirants en cap. Noter la sortie d'échappement et le moteur bicylindre qui est en réalité un mono. de chez OS 6,5 cm³.

