

# CAP 230

## LÉVRIER DU CIEL

Jean-Louis Cousot

Enfin me revoilà, après une absence de quelques mois, due à des gros déboires avec un SE5a, qu'il n'était pas question de publier. Super beau, ça ne suffit pas. Il était parfaitement impilotable et les morceaux sont à la cave. Heureusement, le merveilleux Arlequin a pallié ce trou dans la série. Nous repartons ce mois-ci avec une semi-maquette du dernier né de chez Mudry, le Cap 230. Le moteur sera un peu plus gros que d'habitude car il faut entraîner une hélice qui dépasse un peu du capot ! Alors, c'est un 2,5 qui motorisera l'avion du mois. Débutants s'abstenir, le Cap est réservé aux constructeurs et pilotes avertis.



### Parlons du réel

Les productions d'avions de voltige Mudry, ont débuté quand le besoin de renouveler les Stampe vieillissants, et manquant de compétitivité face aux productions étrangères (Zlin...) se fit sentir. Naquit alors un biplace dérivé du Super-Émeraude, le CP 100, dramatiquement détruit à Beynes, puis le Cap 10 encore amélioré avec 180 CV, et un monoplace de compétition internationale, le Cap 20 avec 200 CV. Ce dernier équipe depuis l'E.V.A.A. (équipe de voltige de l'armée de l'air), pour ces présentations en meetings et les concours. Le temps passant, et les concurrents progressant aussi, Mudry créa une version allégée du Cap 20, le 20 L puis le Cap 21, toujours motorisés par le 200 CV à injection. Mais la course à la puissance engagée par les Russes, les Tchèques et les Américains avec des

avions de 260 à 360 CV, posait des problèmes à nos pilotes français, pour accéder aux places d'honneur dans les compétitions internationales. Les seuls avions correctement motorisés étaient le fait de constructeurs amateurs forts doués. L'armée de l'air désireuse de disposer d'une machine compétitive, contacta à nouveau Mudry, pour la conception et la réalisation d'un prototype dérivé du Cap 21, remotorisé avec le moteur de l'Epsilon, un 300 CV à injection. Le cahier des charges, réclamait entre autres des facteurs de charges utiles, de plus ou moins dix G, un taux de roulis de 270 degrés secondes... C'est en un temps record que le proto sortit des chaînes, et c'est Louis Pena qui mena rapidement les essais constructeur. Les pilotes militaires prenant rapidement la suite, pour connaître l'avion pour les championnats du monde 1986, très proches.



Le premier vol datant d'octobre 85, les championnats du monde ayant eu lieu à la mi-86, on voit la gageure que représentait ce proto. Paris et Bessière se classèrent pourtant 6<sup>e</sup> et 17<sup>e</sup>, ce qui promet pour les prochains championnats, quand ils auront cet engin parfaitement en main. La France semble posséder maintenant un appareil capable de faire monter les pilotes de l'E.V.A.A. sur les plus hautes marches du podium.

De ce fait, une pré-série est lancée et l'armée de l'air marocaine s'intéresse à l'avion pour les besoins de son équipe nationale.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Envergure : 8,08 m.  
Longueur : 6,45 m.  
Surface alaire : 9,7 m<sup>2</sup>.  
Allongement : 6,67.  
Effilement : 0,62.  
Dièdre : 2°.  
Profil : V 16 FD.M.

Parlons un peu de ce profil introduit sur le Cap 21. Conçu spécialement pour la voltige moderne, c'est un profil présentant une excellente proportionnalité, entre l'incidence et le Cz résultant. La traînée, aux très faibles incidences, est importante pour limiter les accélérations, dans des parties descendantes de figures. Extérieurement, le profil se remarque, par une grande partie rigoureusement droite du longeron, au bord de fuite tant à l'intrados qu'à l'extrados. Ce profil présente également des qualités de déclenchés excellentes. C'est d'ailleurs cette caractéristique, qui le rend peu utilisable en modèle réduit, l'avion ne présentant





aucun signe avant-coureur avant de déclencher. Et nous, nous n'avons pas de badin, pour savoir où nous en sommes.

## Le modèle

Plutôt que le Cap 21, j'ai choisi le 230, car l'augmentation de puissance sur le réel

avait imposé une augmentation notoire de la surface alaire qui m'arrangeait bien. En effet, sur un demi, la surface est pratiquement toujours trop petite, pour obtenir une charge alaire raisonnable. La documentation est facile à se procurer, avec deux excellents articles dans Aviation Magazine (n° 912), et Aviation et Pilote Privé (n° 153). C'est en partant du plan trois vues d'Aviation Magazine, que j'ai dessiné la maquette à l'échelle 1/8,08, qui me donne un avion de pile en mètre. Prévu au départ pour un moteur de 1,5 cm<sup>3</sup>, j'ai rapidement opté pour un 2,5 car le capot, même à cette échelle, est énorme et une 6 x 6 aurait eu bien du mal à faire autre chose que refroidir le moteur. Nous sommes donc un peu en dehors de la catégorie demi-A par la cylindrée, mais par contre, l'allure de l'original peut être respectée. La construction du prototype a dû être menée tambour battant, pour tenir le délai et vous le présenter sur ce numéro de février, et certaines pièces ont été réalisées avec des épaisseurs de bois plus fortes que nécessaire. (Entre autres, des couples en C.T.P. 50/10<sup>e</sup> aviation au lieu de 30/10<sup>e</sup>).

Le résultat est un avion un peu lourd (1100 grammes), mais qui vole quand même correctement. La version proposée sur le plan encarté, présente des épaisseurs de bois beaucoup plus raisonnables, et vous devriez sortir les suivants vers 900 grammes. Les qualités de vol à

basse vitesse seront bien améliorées grâce à cet allègement. Malgré tout, ce modèle ne s'adresse qu'à des modélistes pilotant facilement des avions de voltige assez chargés. (Le pilotage du vrai n'est-il pas lui aussi réservé à des pilotes qualifiés ?)

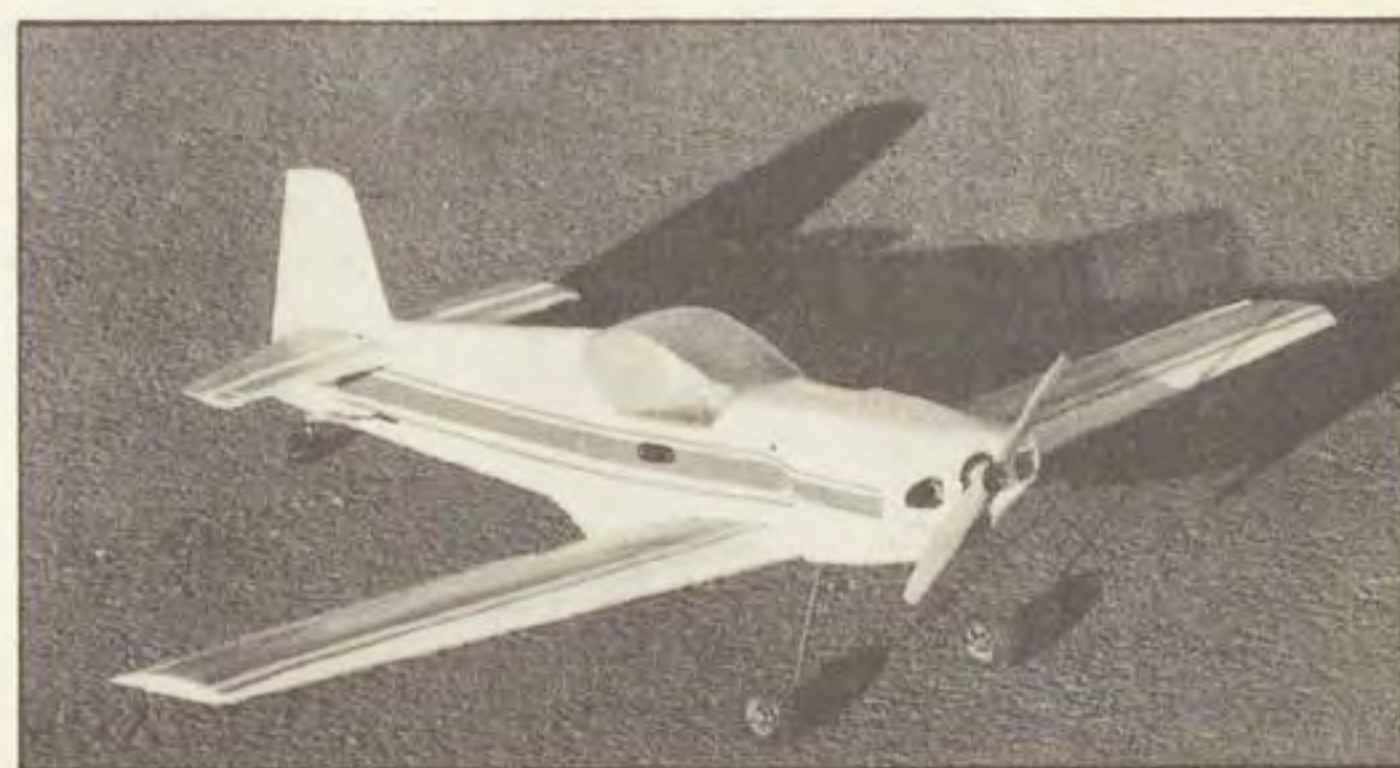
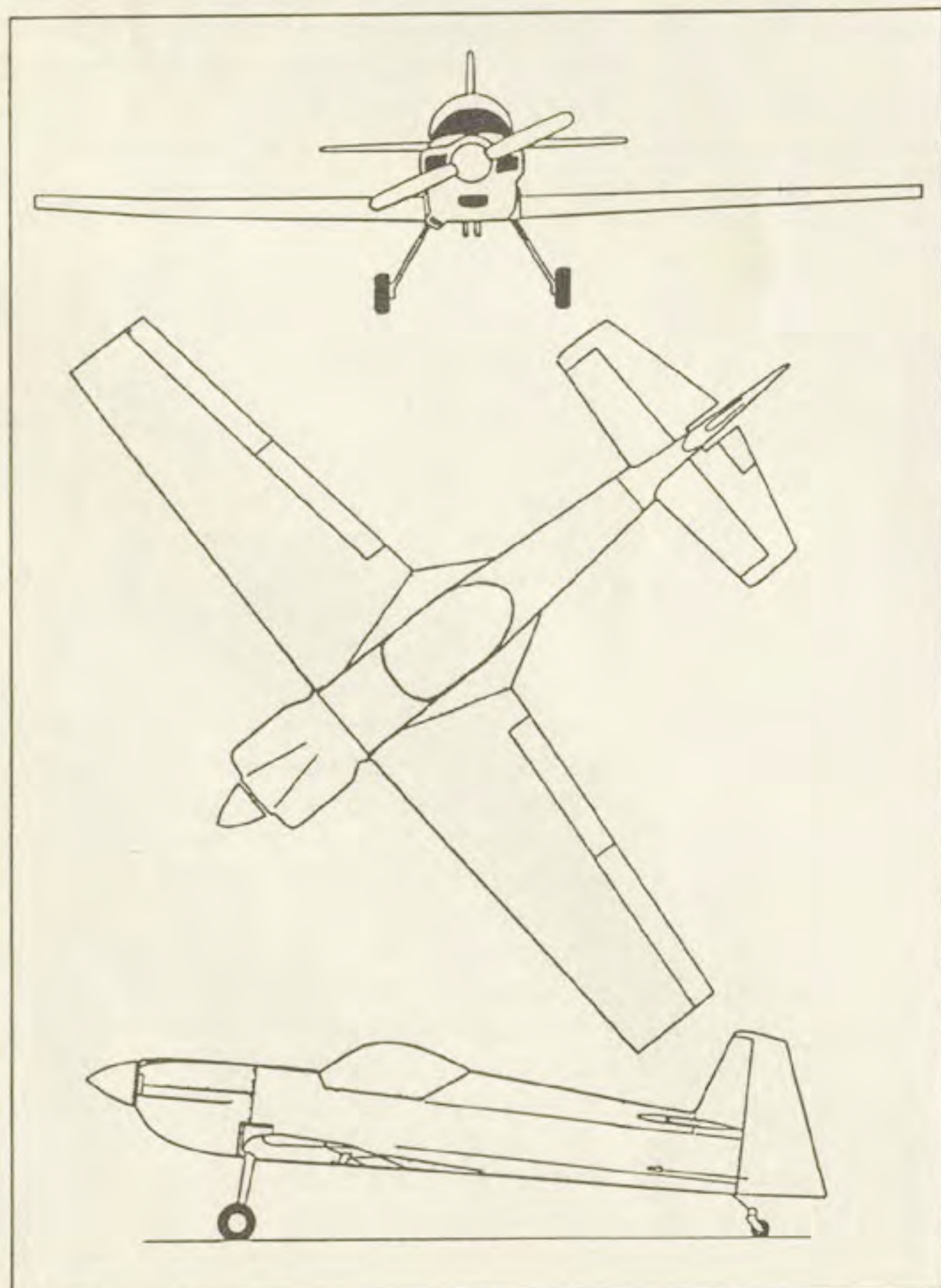
La construction ne présente pas de difficulté, le seul point à garder à l'esprit étant de ne pas alourdir l'avion. Les structures sont dimensionnées pour obtenir un rapport poids/résistance correct. Il est inutile d'augmenter les sections ou d'ajouter des renforts. Alors, au travail !

## Fuselage

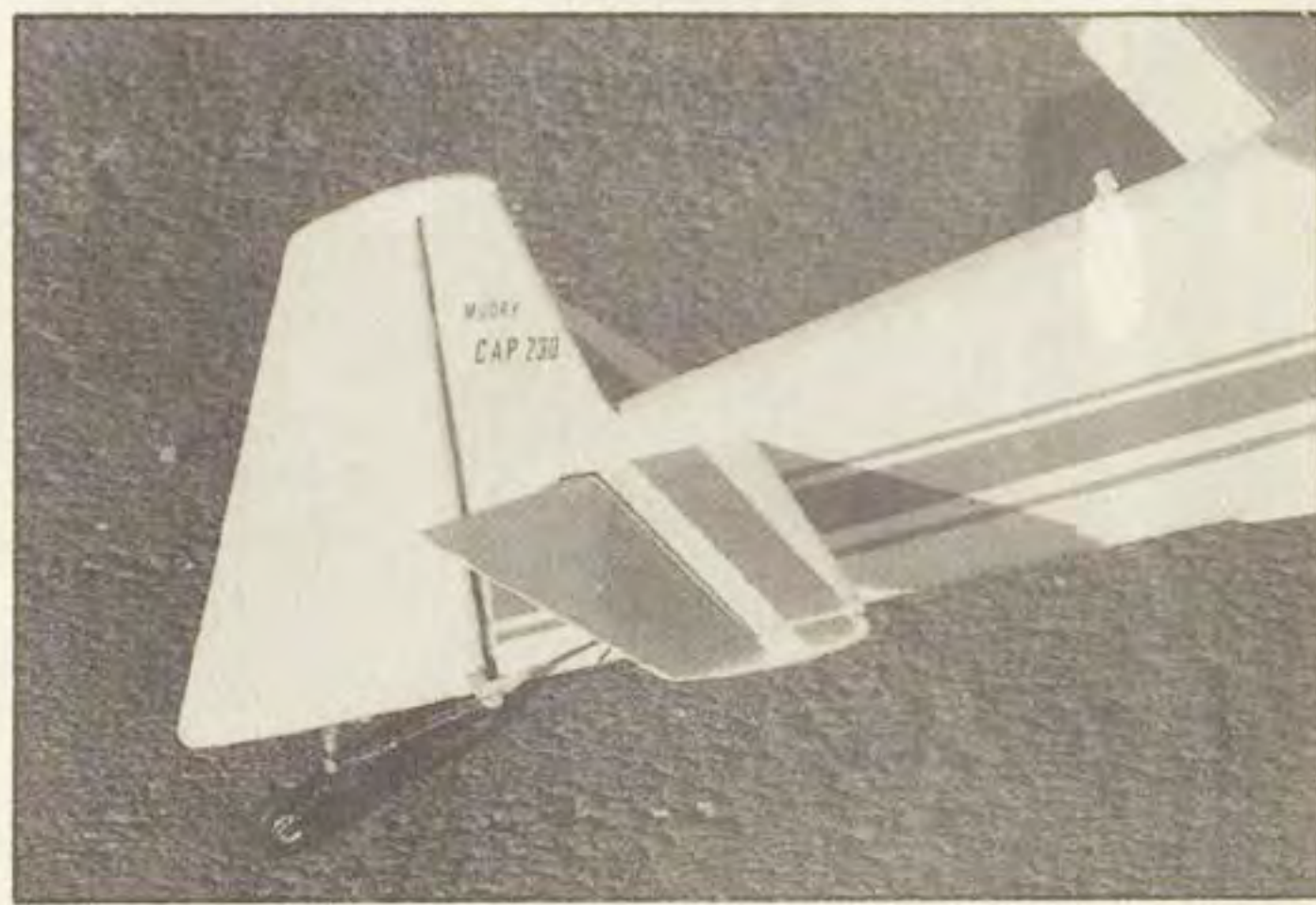
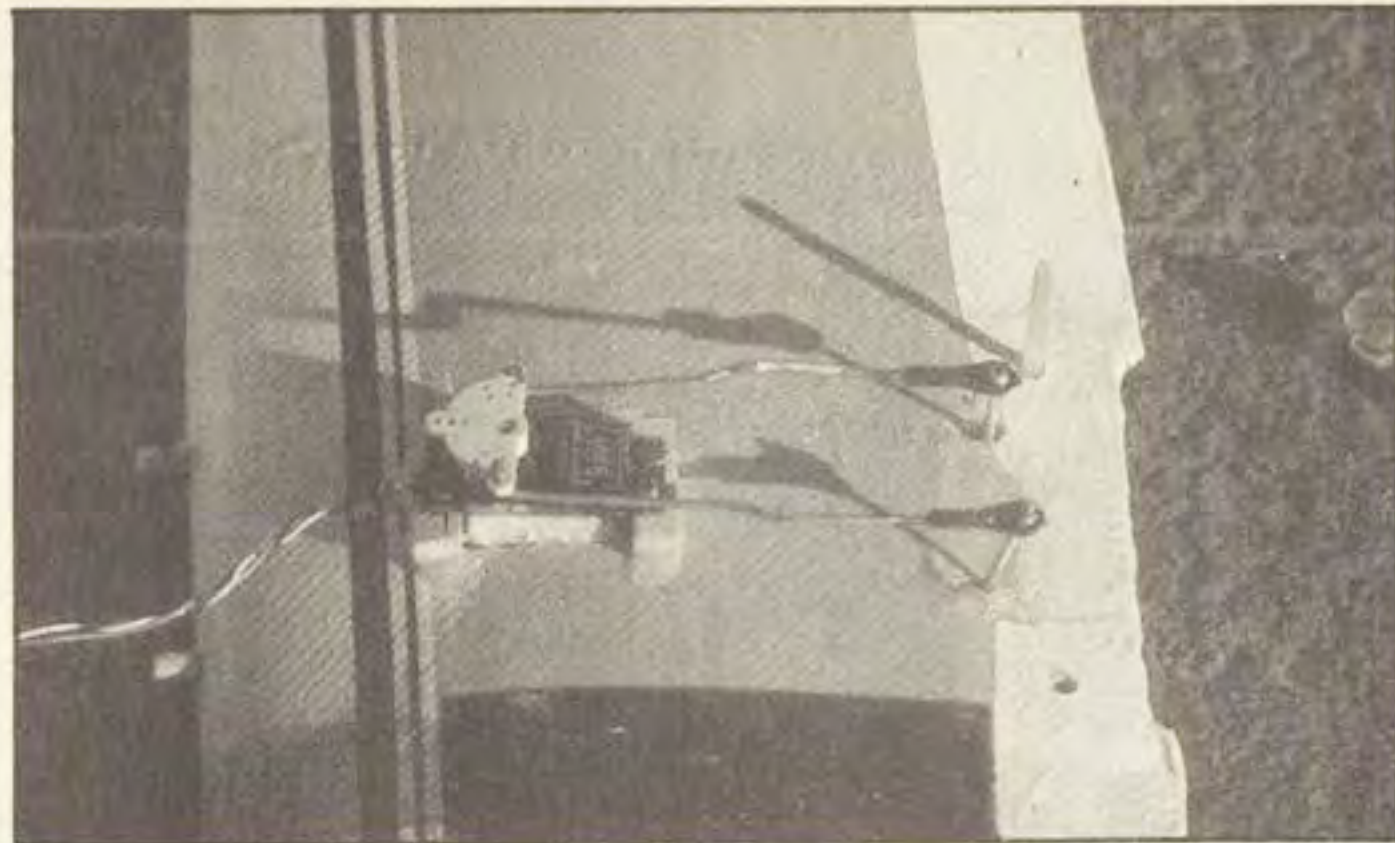
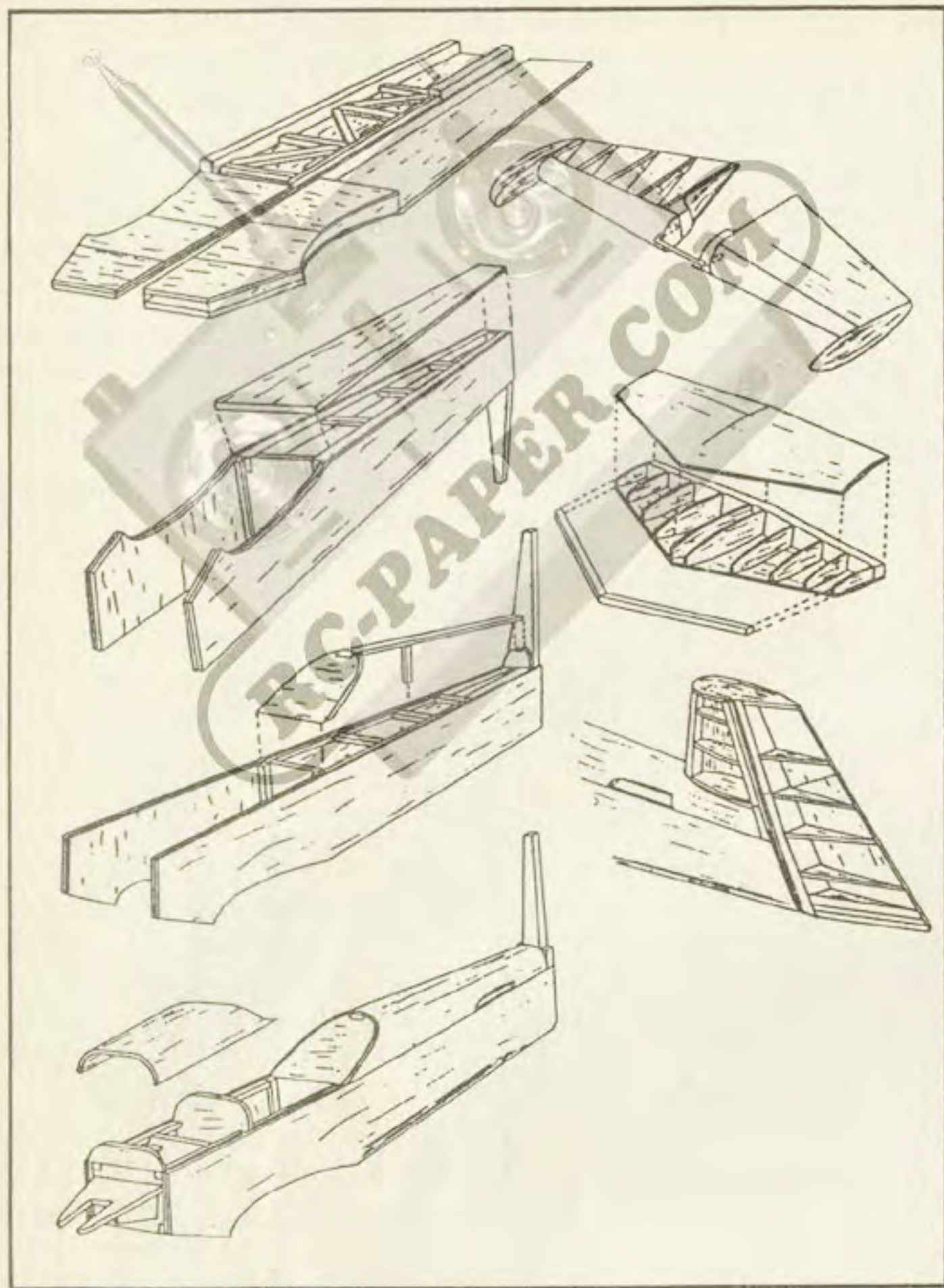
Afin de faciliter la compréhension du plan et de l'article, je vous ai préparé quelques schémas montrant l'assemblage du fuselage. Reportez-vous y régulièrement au fur et à mesure de la lecture de ce chapitre.

Le fuselage est une structure caisse avec un dessus en balsa roulé. Le bâti-moteur fait partie de la structure, et donne d'office l'angle piqueur de 2 degrés.

Commencez classiquement par préparer les deux flancs en balsa 15/10. Posez les baguettes d'angles et les doublages à fibres perpendiculaires en balsa 15/10. Préparez les couples balsa et C.T.P. ainsi que le bâti-moteur. Assemblez le fuselage autour de ces couples, et après séchage, pincez l'arrière sur le longeron de dérive. Complétez l'arrière avec les baguettes







transversales 5 x 5. Fermez le dessous du fuselage. Posez les demi-couples sur le dessus du fuselage, la baguette 5 x 5 de dos de fuselage et roulez les coffrages supérieurs sur ces couples (mouillez le balsa pour faciliter sa mise en forme). Après séchage parfait, découpez le passage du plan fixe de profondeur, et collez la petite cale au niveau du bord d'attaque de ce plan fixe. Assemblez la partie fixe de la dérive et coffrez-la (balsa 10/10). Vissez les camlocks de fixation d'aile en place. La mise en place des karmans se fera une fois l'aile terminée, afin de parfaire l'ajustage de ceux-ci, en les positionnant directement sur l'extrados (un film plastique évitera de coller l'aile et le fuselage, durant cette opération).

Pour fabriquer la verrière, on aura recours à une bouteille (ou plusieurs...) de Fanta en deux litres. La forme réalisée en balsa, un peu plus longue que la bulle à obtenir, est glissée dans la bouteille dont on a découpé le fond. Bien caler la forme dans la bouteille avec des petits blocs. Chauffer ensuite l'ensemble, tenu au bout d'un bâton, au-dessus de la flamme d'une cuisinière à gaz, à une distance telle que le plastique se rétracte sans brûler (15 cm environ). Tournez la forme doucement, pour chauffer toute la bouteille. Quand la rétraction est terminée, laissez refroidir et découpez avec un cutter, autour de la forme pour extraire celle-ci. Ajustez ensuite classiquement la bulle au fuselage. Il faut savoir que nous sommes aux

limites dimensionnelles permises par la taille de la bouteille, et il est probable qu'il vous faudra plusieurs essais pour avoir une verrière parfaite (en ce qui me concerne, la cinquième fut la bonne). Alors, invitez les copains à venir boire un coup... La réalisation du capot se fait par la méthode du moule perdu. Vous prenez un gros morceau de roofmat que vous taillez à la forme du capot. Poncez-le assez finement. Stratifiez ensuite deux couches de tissu de verre (satin ou sergé) de 160 grammes dessus à la résine époxy fluide. Après durcissement, mastiquez le capot avec un mastic polyester genre Sintofer, et poncez au 400 puis au 600 à l'eau. Il reste à se débarrasser du roof, en le faisant fondre à l'acétone. Découpez les ouvertures avec une fraise miniature montée sur mini-perceuse. Les ouvertures d'échappement, de pointeau, de bougie seront faites après la pose du moteur.

## Empennages

Le stab, la profondeur et la gouverne de direction sont eux aussi, en structure coffrée. Leur assemblage très classique, est présenté en schémas et n'appelle pas de commentaire particulier. Ce mode de construction a été choisi, car l'allure de l'avion n'aurait pas été correctement rendue, avec des empennages planche. De plus, l'efficacité est bien meilleure avec un vrai profil.

## Train

Le train en corde à piano, de 3 mm pliée,

est fixé sur le deuxième couple C.T.P., par des chutes de ce C.T.P. collées à l'époxy. La roulette de queue, est de chez Aviomodelli et son aspect réaliste, ajoute à l'allure générale de la maquette.

## L'aile

Elle est réalisée en trois tronçons. Un petit panneau central sans dièdre comporte les fixations, le servo et les commandes d'ailerons. Les panneaux externes sont collés sur ce panneau central avec un dièdre de 2 degrés. Il n'y a pas de raccord de longerons et la liaison est renforcée, par du tissu de verre.

Sur le chantier, épinglez les coffrages d'intrados et les chapeaux de nervures. Collez dessus le longeron inférieur et le longeronnet arrière, puis l'ensemble des nervures. Viennent ensuite le longeron supérieur et les âmes de longerons. Percez le passage du tube guide de barre de commande d'aileron et le collez en place. Coffrez l'extrados et posez les chapeaux de nervures. Collez le bord d'attaque et poncez-le en forme. Le panneau central suit la même démarche, si ce n'est qu'il faut attendre d'avoir rassemblé les trois panneaux, pour coffrer l'arrière de l'extrados : il faut d'abord finir les commandes d'ailerons.

Percer les trous pour les tourillons avant et coller ceux-ci en place. Percer les trous de passage, des vis de fixations en accord avec les camlocks, sur le fuselage.



