

BANC D'ESSAI CALYPSO D' AVIOMODELLI

Par Guy et Fabrice Gay



Le terrain de Orange Plan de Dieu, un samedi après-midi de juin 84 ; il faut un temps splendide, et pourtant nous ne sommes guère que trois voitures au parking.

Dressé sur son piquet le tableau de fréquence est là bien en évidence.

Je discute avec je ne sais plus quel ami de je ne sais plus quoi sauf peut-être de modélisme ? Pendant que, là une centaine de mètres, bien campé au bord de la piste, "le gamin" torture son "Mach 1".

Sans fierté excessive... ah bon, vous croyez... je me permets de faire remarquer à ceux qui ne s'en seraient pas encore aperçu que ce satané gamin commence à y tâter.

Accroupi, notre ami le dentiste met la dernière main au montage de son multi, puis émetteur muni de sa pince de fréquence, allume et se met en devoir de démarrer son moulin.

Curieusement le gamin se lance dans un programme tout à fait zigzagodromique alors que notre dentiste peste contre ce moteur qui fait n'importe quoi.

Manque de vivacité d'esprit, ou blocage provoqué par le Mach 1 debout sur son hélice, moteur hurlant, fonçant vers le sol, avec, j'en suis sûr, un rictus de démente au coin de la culasse.

CRAC... puis le silence, troublé à nouveau par le moteur de notre ami qui con-

sent à tourner tout à fait normalement. Je crois que je viens de comprendre et je me précipite : Fabrice ta pince ? L'air bien plus penaud que ça, infiniment triste et soudain terriblement fatigué le gamin murmure : j'ai oublié... (ce serait très beau avec une musique de Ennio Morricone).

De cette "bavure", du tas de débris, de quelques considérations sur l'emploi de certaines économies, de l'obtention de possibles subventions paternelles, de l'emploi du temps des vacances proches, et autres arguties, il se dégagera les grandes lignes suivantes :

- On réutilisera l'OS 61 FSR, miraculeusement rescapé (au carburateur près).
- On construira, que dis-je, Fabrice construira un autre multi digne de succéder au Mach 1 mais en plus affûté.
- Indépendamment de toute considéra-

tion sur l'intérêt comparé de la construction et du pilotage, la réalisation devra être irréprochable hein gamin !

- Mon rôle sera limité à celui de conseiller technique, fournisseur des 2 mains supplémentaires lorsqu'il en faut 4, et pourvoyeur de fonds lorsque celui de le tirelire de Fabrice sera atteint.

De ce qui précède vous avez compris que Fabrice est mon fils, qu'il est du genre modéliste pilote, et que je suis plutôt du genre modéliste constructeur.

Encore que, aujourd'hui, l'on puisse dire que Fabrice a obtenu son "brevet" de constructeur, mais l'on en peut pas dire que je puisse obtenir mon brevet de pilote.

Enfin bref muni de toute mon autorité paternelle, renforcée par le titre de conseiller technique, je m'apprêtais à diriger fermement cette opération.

La première étape fut franchie sans discussion, le pilote avait de façon péremptoire décrété que le digne successeur du Mach 1 ne pouvait être que le Calypso dans sa version train rentrant.

Ce choix tout au moins en ce qui concerne le train rentrant montrait tout de suite que ma collaboration ne serait pas inutile, sur le plan financier bien sûr.

Pour le reste mes interventions allaient effectivement se limiter à des conseils sur la façon de procéder. Conseils, qui, pour être suivis d'application ont quelquefois nécessité un tantinet plus de discussions que lors du choix du modèle...

Enfin comme dirait l'ami Durandoux "Il a une de ces tronches ce gamin"...

L'avion de Prettnner !

Tous les modélistes savent qui est Hanno Prettnner et se souviennent certainement qu'il gagna encore une fois le championnat du monde en 1983 aux commandes de son dernier né de l'époque "Le Calypso".

C'est de ce modèle qu'est issu le kit que nous propose Aviomodelli.

Vous avez dit Calypso ?

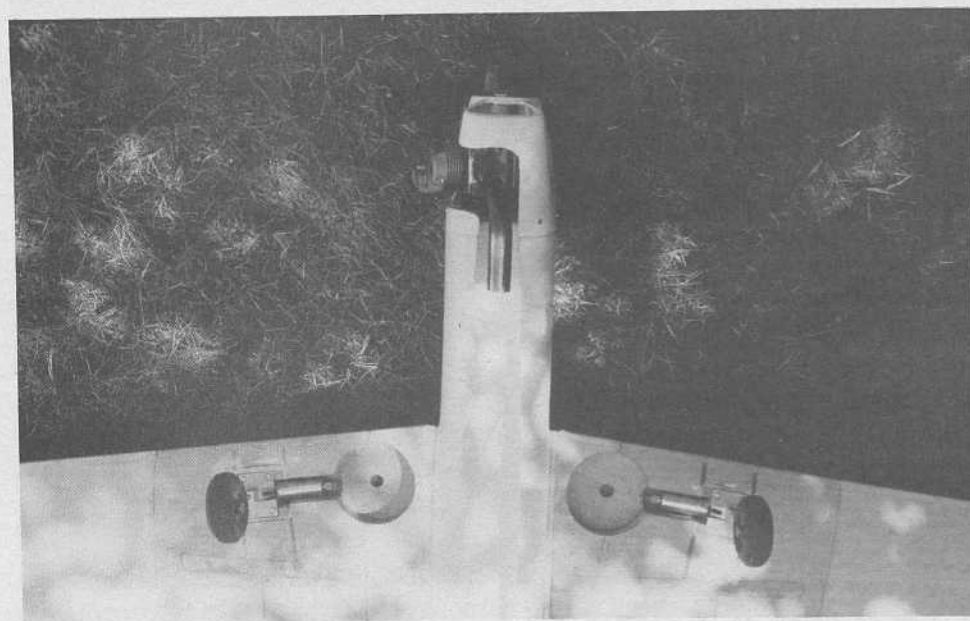
Le Calypso est un multi de la veine déjà exploitée par Prettnner dans la série des Dalotels :

- bords de fuite alignés (perpendiculairement à l'axe de vol)
- aile en flèche entièrement contenue au bord d'attaque
- très long bras de levier arrière.

Parmi les originalités du modèle com-



Le Calypso en fin de "montage", avant finition.



Le train rentrant mis en place. Les découpes sont déjà faites dans les noyaux.

mercialisé par Aviomodelli il faut citer l'aile en deux parties s'assemblant de part et d'autre du fuselage par l'intermédiaire d'une grosse clef tubulaire. Le positionnement étant assuré par tétons de centrages, et la fixation par l'intermédiaire d'un ridoir métallique muni d'un écrou de nylon. Cette disposition permet l'utilisation d'un résonnateur semi intégré sous le fuselage avec pour avantages : esthétique, trainée réduite, permanence du réglage, et pour inconvénient l'impossibilité d'un train tricycle. Par contre cette disposition implique pour l'obtention de commandes sans jeu, l'utilisation d'un servo par aileron full-span noyé dans chaque demi aile.

- Deux versions d'ailes sont disponibles à l'achat, selon que l'on désire un train fixe ou rentrant.
- Le train principal est du type bi-jambes avec roulette de queue montée sur l'axe du volet de dérive.

Le kit Aviomodelli

La boîte, bien que d'un intérêt mineur au bout du compte, fait tout de même partie de l'achat ; et, à ce titre doit être digne du contenu. Cette première condition étant ma foi très honorablement remplie, poussons plus loin nos investigations en ôtant le couvercle.

Immédiatement le fuselage attire l'œil, et les mains qui s'empressent de le mettre à jour. Cette magnifique pièce moulée, vraisemblablement selon la technique du soufflage, est en Duraflex (appellation Aviomodelli qui pourrait être en fait un ABS modifié).

Cette matière offre les particularités suivantes :

- solidité à toute épreuve (des fuselages de Rieti, planeurs de la même marque, ont résisté à des scratches mémorables).
- qualité de moulage remarquable.
- bonne tenue au collage en utilisant dans l'ordre :
 - cyanoacrylates : très forte adhérence.

- stabilité express : bonne adhérence.
- epoxy : adhérence moyenne.

Remarque : Les colles cyanoacrylates étant des colles anacrobiques, ne "polymérisent" qu'en absence d'air. Ce qui signifie que les collages ne sont obtenus que pour des jeux réduits.

En cas de fortes épaisseurs de colle il est possible d'obtenir un bon collage par pulvérisation d'alcool à l'aide, par exemple, de pulvérisateurs de produits ménagers. L'alcool constitue un film isolant vis à vis de l'air ambiant et provoque la "polymérisation" en quelques dizaines de secondes.

Les ailes emballées dans leurs dépouilles, sont en expansé coffré Samba. Elles sont fraisées pour recevoir :

- le fourreau de clef d'aile,
- le logement de la roue, et du train pour la version train rentrant,
- le logement du servo de commande d'aileron.

La verrière moulée dans une matière bleutée, assez rigide, elle s'emboîte parfaitement et sans aucune retouche sur le fuselage ; par contre à l'usage cette pièce se révélera très fragile.

Le stabilisateur en deux parties est en expansé coffré Samba. Les volets de profondeur sont pré-fraisés dans les demi stab, ils seront à détacher et à compléter par un bord d'attaque en balsa fraisés en 1/2 rond pour recevoir le tube charnière.

Le bati moteur est une pièce en nylon qui se fixe au moteur par l'intermédiaire des vis du bouchon de carter. Ce montage assez pratique exige le remplacement des vis de bouchon de carter d'origine par des vis plus longues. La boîte contient en plus des pièces principales décrites ci-dessus presque tout ce qui est nécessaire à la construction sauf : réservoir, roues et train rentrant pour la dite version.

La construction

Il y a peu de chose à dire sur ce sujet, tout d'abord parce que la qualité du kit et du plan qui l'accompagne est remarquable, ensuite parce que cet appareil ne s'adresse pas à des débutants. On remarquera toutefois que l'appareil que nous vous présentons a été entièrement construit par Fabrice qui a 15 ans et deux dans de modélisme. Je me permet seulement de faire remarquer les points suivants :

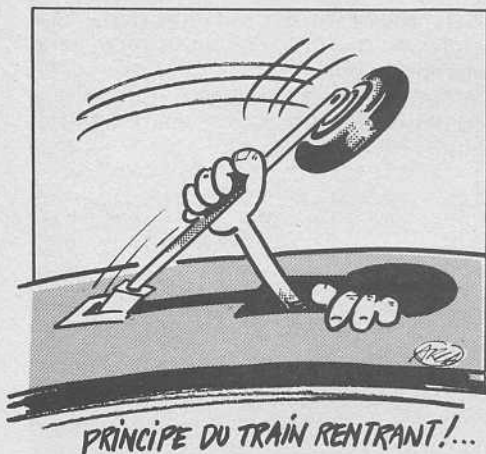
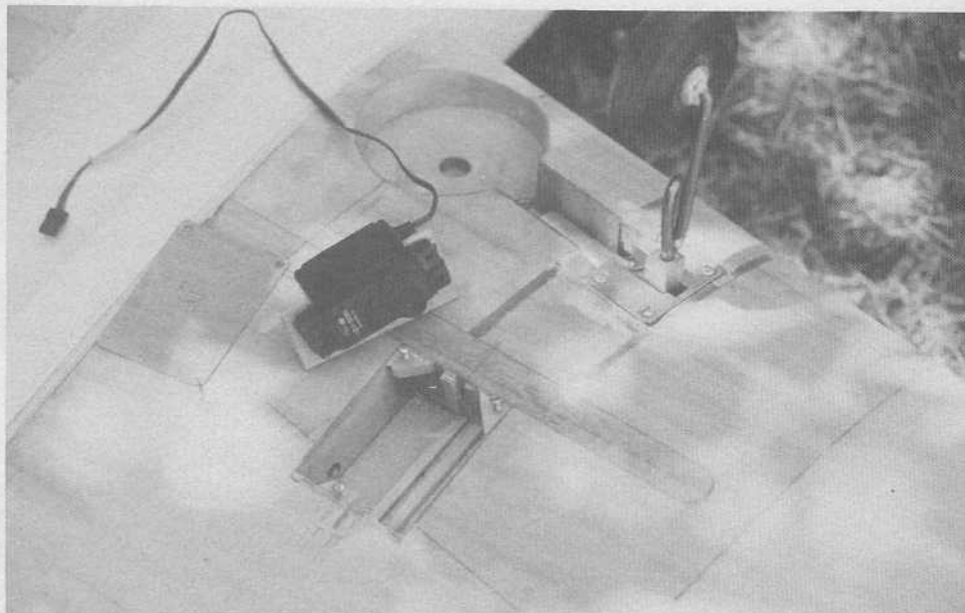
Dièdre : Le plan très bien fait ne porte curieusement, aucune indication sur le dièdre. Nous avons choisi au moment du collage des fourreaux de clef d'aile de mettre l'extrados à plat. Ce qui facilite grandement l'opération à condition de disposer d'un chantier suffisant pour recevoir les 2 ailes ensemble ; face à face, clef engagée dans les fourreaux.

Calage des demi-ailes sur les karman : C'est de cette opération que dépendent

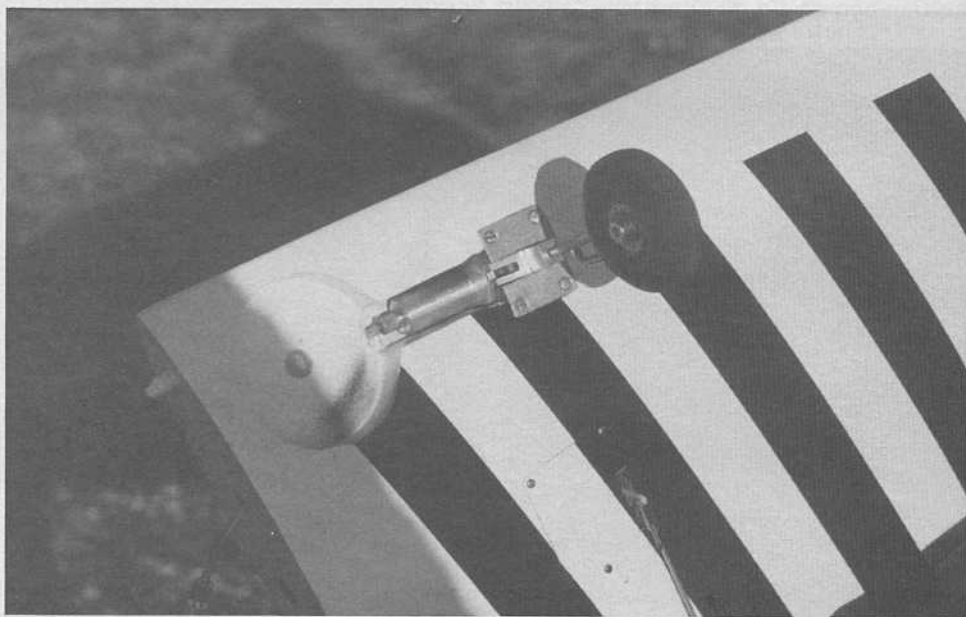
les qualités de vol. Il ne me paraît pas utile de décrire notre façon de procéder ; à ce niveau chacun a ses combines, il est toutefois indispensable de réussir parfaitement cette opération.

Renfort du couple moteur

L'avant du fuselage est fermé par une paroi mince venue de moulage destinée à recevoir le bati moteur. Cette paroi doit recevoir à l'intérieur du fuselage un couple en contreplaqué de 5 mm destiné à renforcer l'ensemble. Malheureusement la face interne n'offre pas la planéité de la partie visible ; elle est barrée en son milieu, verticalement selon le plan de joint du moule d'un renflement important. Ce renflement enduit une assise instable du couple de renfort qu'il convient de corriger. Pour se faire, fuselage reposant verticalement sur la paroi avant, couler de la résine époxy presque à noyer le renflement, laisser durcir, puis coller à l'époxy rapide le couple prévu.



Le train rentrant : Nous avons choisi un train pneumatique Merati version tout alliage léger, y compris, et c'est important, pour le distributeur et les raccords. L'ensemble est parfaitement étanche et fonctionne sans aucun problème. L'intégration dans l'aile se fait sans grande difficulté. Le logement pour la mécanique du train fraisé dans l'aile doit être agrandi. Le logement de la roue ne peut en aucun cas être creusé car il tangente déjà le revêtement de l'extrados vers le bord d'attaque. La mécanique du train se visse sur deux traverses en contreplaqué de 8 mm, prises et collées, entre deux nervures de contreplaqué de 2 mm ; incorporée par sciage et collage époxy, dans toute l'épaisseur de l'aile, depuis le bord d'attaque jusqu'aux fourreaux de clef d'aile. Localement et après ponçage l'ensemble est enveloppé d'une pièce de tissus de verre de 27 g/m² enduite à la résine époxy. La partie apparente du polystyrène de tous les logements a été coffrée avec du contreplaqué de bouleau de 0,4 mm d'épaisseur. Les roues utilisées sont des roues de Ø 60 mm ; les jambes ont été réglées pour que les roues s'appliquent à plat dans leur logement. Dans ces conditions seule la partie renflée du pneumatique dépasse en s'intégrant bien dans la courbure de l'intrados. Par contre le mécanisme du



2 vues de détail de l'implantation du train et du servo d'aileron.

train étant implantée en oblique, lors du roulage, l'axe des roues est très ouvert ce qui provoque l'usure rapide de leur moyeux.

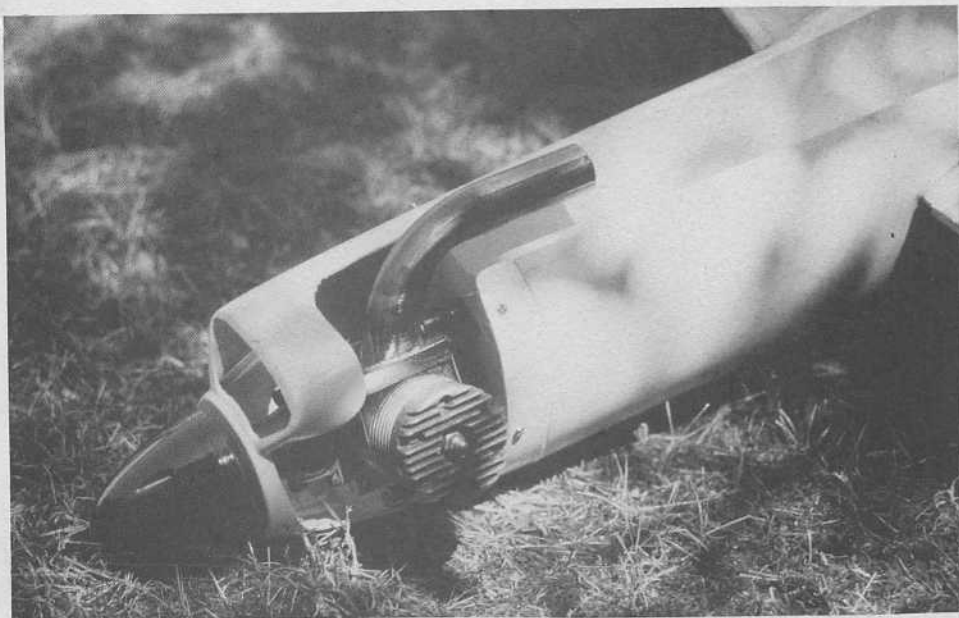
Finition

Par principe nous aimons les belles finitions obtenues à l'aide d'enduits de peinture et d'huile de coude... Mais... Que c'est beau !

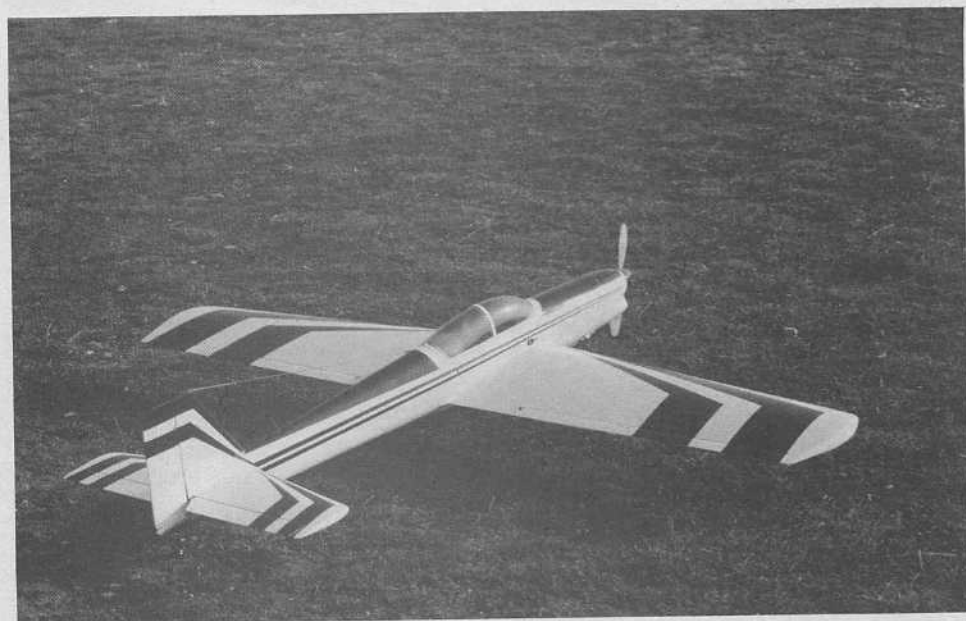
Le vol

Pour le premier vol, j'ai bénéficié d'un temps chaud, sec et sans vent. Le montage sur le terrain est une simple routine, tout est au point avant de quitter l'atelier ; impératif dirait papa ; lequel comme d'habitude assure les fonctions de mécano de service. L'instant fatidique est arrivé, le Calypso est aligné sur l'axe de notre extraordinaire piste goudronnée (20 m x 1 200 m) il faut y aller. Go ! le régime moteur grimpe dans les 13 000,

le Calypso bondit littéralement, file vers la gauche, contre ! vire à droite. Sec ! on lache ! bon dieu c'est du rodéo ; après une quinzaine de mètres, je l'arrache. Train rentré. Ok. Prise d'altitude rapide en ligne droite. Tout va bien. 1^{er} virage à gauche, mise à plat, réglage des trims : un poil ; revirage mise en vol dos, réglage des trims, bon ça va maintenant, faisons connaissance. Le vol se poursuit sans histoire, je suis encore timoré, l'animal est franc, mais vif en réponse aux commandes. Il faudra réduire les débats. Papa signale qu'il ne reste que 3 minutes de benzine et qu'il vaut mieux tester l'approche avec du moteur. Sortie du train. La première approche est trop longue, bon dieu ce qu'il allonge ! remise des gaz ; approche réussie, atterro sans problème ; mais il faut laisser rouler. Les vols qui suivront montreront les capacités de cet appareil que je ne suis tout de même pas capable, (pas encore) d'exploiter au niveau F 3 A. En effet, si la plupart des figures passent individuellement, il en est autrement dans un programme enchaîné, mais quel plaisir en



L'implantation moteur, à 45° inversé pour que l'échappement soit dans l'axe du fuselage.



Le Calypso est assez agréable à regarder, car de lignes très fluides.

sortant d'un multi de transition, de progresser grâce à la précision sensationnelle en figure. La trajectoire est tendue, rapide ; l'appareil est franc, doux aux commandes et je me régale progressant vers un programme de série 2 de mieux en mieux réalisé. Sous réserve que le lecteur tienne compte de mon niveau de pilotage (2 ans de pratique) je peux exprimer mon appréciation sur les figures de base, qui sont :

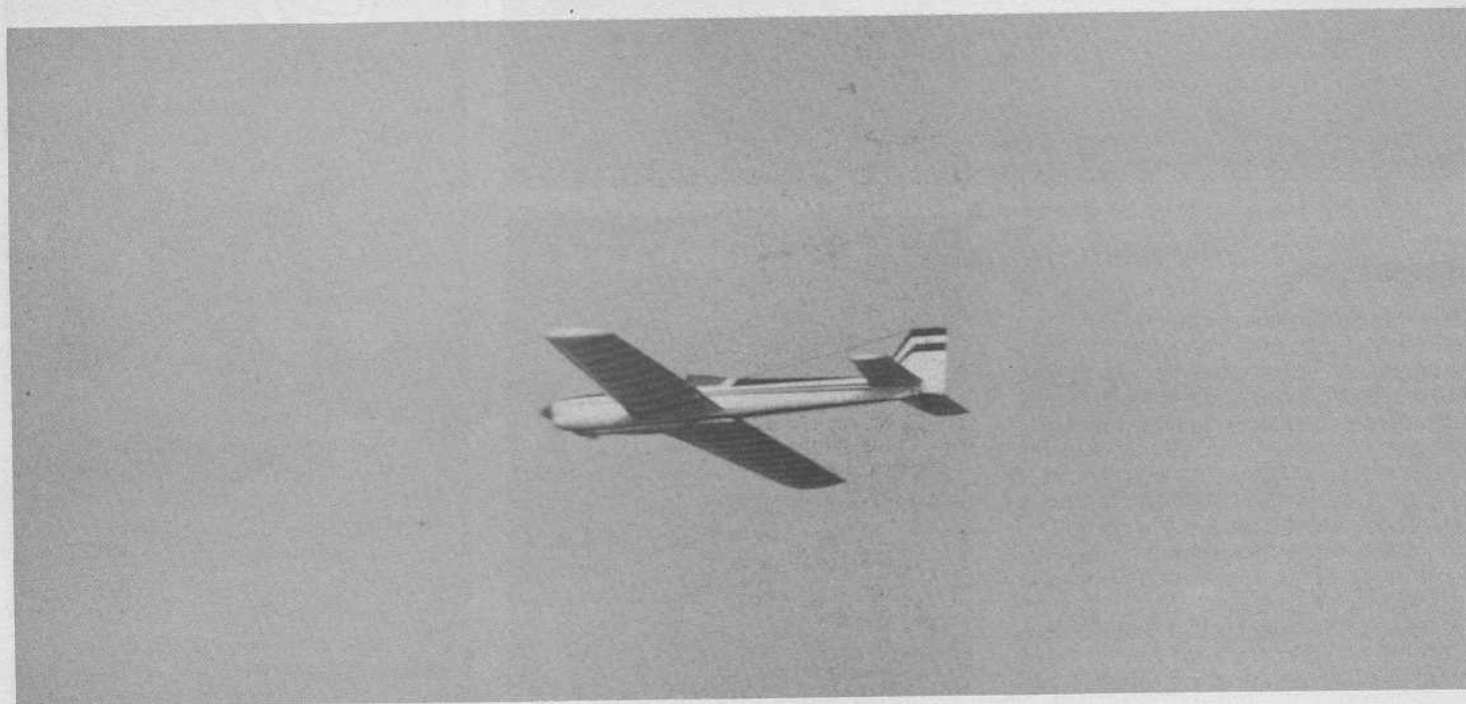
- **vol dos** : très peu de correction,
- **vol tranche** : parfaitement tenu sur environ 200 m, sans perte d'altitude notable. Un léger contre aux ailerons est nécessaire pour éviter de passer sur le dos.
- **vrille à plat ou en dos**, à gauche ou à droite : s'engage franchement à la direction, s'arrête en 1 tour sur relâchement de direction ; arrêt immédiat sur contre à la direction.
- **tonneaux rapides** - RAS -
- **tonneaux lents**
- **tonneaux à facette** : leur beauté dépend de la virtuosité du pilote.

- **renversements**. Plein débattement à la direction obligatoire, exige un contre aux ailerons pour annuler l'effet de roulis inverse provoqué par la direction.

- **boucles**, normales, inverses et carrées : RAS

- test de résistance des ailes et de leur montage : **déclenchés** plein pot : violent mais sans problème.

En conclusion, mon avis sur le comportement du Calypso est que cet appareil serait quasiment parfait si ce n'était l'effet de roulis provoqué par la dérive ; mais n'en est-il pas de même en aviation grandeur ?





Le jeune auteur de cet article et son appareil. Ci-contre, notez le peu de garde au sol avec le train bicycle.



vaincu que cette option apporte une pureté aérodynamique qui "régularise" le comportement dans toutes les configurations de vol ; par contre, elle augmente le prix dans des proportions non négligeables.

Remarques

Dès les premiers vols, un incident mineur se produisait : la verrière se séparait longitudinalement en deux parties et finissait son vol en toute indépendance. Récupérée, recollée, nous l'avons renforcée par l'intérieur, par des arceaux en tôle d'aluminium de 15/10 collés à la cyano au niveau du téton avant, de l'arceau central, et de l'arceau arrière à la vis de fixation. Cette réparation donne toute satisfaction et nous vous conseillons, en attendant qu'Aviomodelli change de matière, d'effectuer cette modif d'entrée. L'utilité du train rentrant est certainement discutable, je suis toutefois con-

Caractéristiques et réglages

Envergure : 1,68 m.
Longueur hors tout : 1,45 m.
Poids en ordre de marche : 4,4 kg
(avec train rentrant et finition peinture).
Surface alaire : 47 dm².
Charge alaire : 93 g/dm².
Moteur : 10 cm³ + résonateur.
Débattement ailerons : 10 mm.
Débattement profondeur :
+ 8 mm — 12 mm.
Débattement direction : 36 mm.

Notre appréciation



- Qualité du kit
- Niveau de préfabrication
- Qualités de vol
- Résonateur intégré
- Esthétique
- Homogénéité et solidité



- Verrière fragile
- Position du train rentrant, qui devrait et cela semble possible être implanté parallèlement aux fourreaux de clef. Cette disposition supprimerait l'usure anormale des moyeux de roues, que l'on peut, il est vrai, éliminer en chemisant les alésages de roues avec un tube laiton.